

Министерство просвещения Российской Федерации

\* \* \*

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский педагогический государственный университет»

\* \* \*

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет)»

\* \* \*

Ассоциация технических университетов

# **СОВРЕМЕННОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ**

**Сборник статей, докладов и материалов  
XXVI Международной научно-практической  
конференции,  
23 и 24 ноября 2020 года,  
г. Москва**

**Москва  
МПГУ – МГТУ им. Н.Э. Баумана  
2020**

**УДК 37:002; 14.25. 14.29.09.10.00.01**  
**ББК 74.58**

**Современное технологическое образование. Сборник статей, докладов и материалов XXVI Международной научно-практической конференции, 23 и 24 ноября 2020 года, г. Москва/Под ред. Ю.Л. Хотунцева и В.К. Балтяна – М: МПГУ - МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020 – 290 с.**

**ISBN 978–5–91916–039–7**

*Сборник включает статьи по актуальным проблемам технологического образования учащихся в общеобразовательных учреждениях, а также в образовательных учреждениях среднего профессионального и высшего образования; в работах специалистов из Российской Федерации обсуждаются современные теоретические и методические аспекты решения этих проблем; отражен опыт технологического образования школьников в Австралии, Израиле, Китайской Народной Республике, Республике Корея, США, Финляндии и Японии.*

*Рассматриваются общие вопросы технологического образования, опыт преподавания технологии в образовательных учреждениях различных типов, творческое развитие учащихся при выполнении проектов, проблемы подготовки и переподготовки учителей технологии и предпринимательства в педвузах и институтах повышения квалификации.*

*Издание может быть полезно для совершенствования системы общего и профессионального образования, подготовки специалистов и деятельности высших учебных заведений, решения вопросов кадрового обеспечения в различных сферах общественного производства и, прежде всего, для предприятий высокотехнологического комплекса.*

**Редакторы - составители:** Ю.Л. Хотунцев и В.К. Балтян

**Составители:**

К.В. Гоголданова, А.С. Петраков, А.В. Яминский

**ISBN 978-5-91916-039-7**

© МПГУ, 2020

© МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020

© Ассоциация технических университетов, 2020

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>I. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ..</b>	<b>9</b>
Хотунцев Ю.Л. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2019-2020 ГОДАХ.....	11
Пичугина Г.В., Казакевич В.М. РЕАЛИЗАЦИЯ НОВОЙ КОНЦЕПЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ: ОПЫТ И ПРОБЛЕМЫ.....	19
Боровых В.П. ИННОВАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ. ПРОБЛЕМЫ. ОПЫТ. РЕАЛИЗАЦИЯ.....	26
Пустыльник П.Н., Мазурина И.П. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛЕ: ИННОВАЦИОННЫЙ АСПЕКТ.....	30
Русин М.Н. ИНТЕГРАЦИЯ ТРАДИЦИОННЫХ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ШКОЛЬНИКОВ.....	34
Литова З.А. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛЕ КАК ОДНА ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	38
Семенова Г.Ю. МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В РЕАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	44
Занаев С.З. ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТРУДОВОГО ВОСПИТАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИЙСКОЙ ШКОЛЕ.....	46
Гришанов П.А. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОПАРКОВ ДЛЯ ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	55
Сивакова Е.В., Крупская Ю.В. ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЦЕНТРА ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ» ГОРОДА БРЯНСКА.....	60

	<b>стр.</b>
Гу Цзянь Цзюнь, Цзе Ван, Ли Чун Сиг, Эцуо Екояма, Эдвард М. Рив, Джон Уильямс, Аки Расинен, Э. Гриншпун, Ю.Л. Хотунцев ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ В РЯДЕ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН.....	67
<b>II. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛЕ.....</b>	<b>81</b>
Литова З.А. РОЛЬ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАЗВИТИИ ЛИЧНОСТИ ШКОЛЬНИКА НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ.....	83
Лазарева Е.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ».....	89
Сильянова А.Ю., Якушева Т.Г. МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТА В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	93
Чернецова Н.Л., Воропаева Н.В. ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	97
Якушева Т.Г., Макаренкова А.С. ВОЗМОЖНОСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ МОДЕЛЕЙ.....	103
Иваева Ю.А. ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕДИА-ПРОЕКТА «ШКОЛЬНОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ» ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	107
Куприянова Е.К. ФОРМИРОВАНИЕ ОПЫТА ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ.....	109
Мулеева А.М., Горшкова Т.А. РАЗРАБОТКА ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ УРОКОВ ТЕХНОЛОГИИ .....	112
Тердунова Т.А. КАК РАЗВИТЬ ИНЖЕНЕРНОЕ МЫШЛЕНИЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ?.....	116

	стр.
Нагибин Н.И. ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ В ПРОЦЕССЕ ТРУДОВОГО ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ.....	120
Шишкова Т.Н. ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ НОВЫХ ФГОС ООО.....	125
Январева С.С. О РЕАЛИЗАЦИИ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ РАЗДЕЛА «СЕМЕЙНАЯ ЭКОНОМИКА».....	130
Галишников Ю.П., Рябов Б.А., Вошинников Е.И. ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ШКОЛЬНОГО КОНСТРУКТОРА «ТЕХНОЛОГИЯ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА».....	134
Макленкова С.Ю., Сапего И.П. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ КАК СРЕДСТВА ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ И МАТЕРИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ШКОЛЫ.....	137
Хайрутдинова Э.Е. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ТЕХНОЛОГИИ .....	142
Крупская Ю.В. ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ИНТЕГРАЦИИ ОСНОВНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	145
Кондракова Л.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ УЧАЩИХСЯ ТЕХНОЛОГИИ.....	150
Дульцев А.И. ОБУЧЕНИЕ РОБОТОТЕХНИКЕ В РАМКАХ ПРОЕКТА «ИНЖЕНЕРНЫЕ КЛАССЫ В МОСКОВСКОЙ ШКОЛЕ» В ОСНОВНОМ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	152

	стр.
Чигиринова И.Н., Косино О.А. ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ КУРСА «РОБОТОТЕХНИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ» В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	157
Рудаков Д.А. ПРИМЕНЕНИЕ ARDUINO В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	160
Иванова А.С. РАЗВИТИЕ КОНСТРУКТОРСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO.....	163
Абдулгалимов Г.Л., Холмогорова Е.Г. ПРОГРАММИРОВАНИЕ АРДУИНО В ЭМУЛЯТОРЕ TINKERCAD....	168
Гоголданова К.В., Леонов В.Г. ON-LINE ТРЕНАЖЕР ПО ОСНОВАМ ЭЛЕКТРОНИКИ.....	171
Шакуро Ю.С. СОЗДАНИЕ МАШИНЫ ГОЛДБЕРГА КАК РЕАЛИЗАЦИЯ ЭВРИСТИЧЕСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО КЕЙСА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКЕ.....	177
Слободенюк Н.А. РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ «ТЕХНОЛОГИЯ».....	181
Кондракова Л.В. ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ШКОЛЬНИКОВ.....	185
Егорова Е.П. «РАЗРАБОТКА РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА НА УРОКАХ «ТЕХНОЛОГИЯ» В 5 КЛАССЕ».....	190
Сидорова Н.В., Котова А.С. ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ.....	198
Кашфразыева Г.К. РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	201

	стр.
Гилязиева А.М. ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ НА ПРОФЕССИИ БУДУЩЕГО: БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ.....	206
<b>III. ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СРЕДНЕЙ, ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ И ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ.....</b>	<b>211</b>
Седов С.А. К ВОПРОСУ О ПОДГОТОВКЕ И ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ СФЕРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	212
Косино О.А., Абдулгалимов Г.Л. ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ СОДЕРЖАНИЯ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ.....	216
Дикова Т.В., Смирнова Е.А. ИНТЕГРАЦИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО И ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ.....	219
Латышев А.В. СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ.....	223
Кожевникова Н.Г. ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ К ОЦЕНИВАНИЮ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	226
Китайгородский М.Д. МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	230
Шагойко Т.С. АНАЛИЗ КАТЕГОРИИ «ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ» БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРОФИЛЯ «ТЕХНОЛОГИЯ» В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ И ПРАКТИКЕ.....	234

	стр.
Вайндорф-Сысоева М.Е., Воробчикова Е.О. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ.....	238
Мазанова Е.А. ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ КУЛЬТУРЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	244
Гусин К.Ф. ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММ FLASHBACK И DISCORD.....	248
Мирзоев М.С., Тагоев З.З. СТРУКТУРА ОНЛАЙН-КУРСА ПО МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАТИКИ.....	253
Харичева Д.Л. ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ОБУЧАЮЩЕГО КУРСА ПО НЕЙРОСЕТЯМ.....	257
Субочева М.Л., Вахтомина Е.А., Максимкина И.В. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ» В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЫ.....	260
Мунасыпов И.М. ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНОМ ЦЕНТРЕ «СТАН».....	266
<b>ПАМЯТЬ О ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЕ.....</b>	<b>271</b>
Мавлютова З.Ш. ЛЕГЕНДАРНЫЙ ПАРТИЗАН-ПОДПОЛЬЩИК АНАТОЛИЙ НИКОЛАЕВИЧ КОСУХИН.....	275
Дубовская Н.П. ИШМУХАМЕДОВ ТАМЕРЛАН КАРИМОВИЧ (1919-1995).....	284
Алфавитный указатель.....	289

# I.

## ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ





Московский педагогический государственный университет совместно с Московским государственным техническим университетом имени Н.Э. Баумана (национальным исследовательским университетом) и Ассоциацией технических университетов, при поддержке Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, проводят XXV Международную научно-практическую конференцию

## «СОВРЕМЕННОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»



**14-17 октября 2019 года**

### Основные темы конференции

- Современные концепции и проблемы технологического образования школьников
- Подготовка педагогических кадров для преподавания учебных дисциплин в рамках предметной области «Технология»
- Инновационный педагогический опыт технологического образования



*Хотунцев Ю.Л.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2019-2020 ГОДАХ**

**Аннотация.** Описаны мероприятия, посвященные технологическому образованию школьников после XXV Международной научно-практической конференции «Современное технологическое образование», проведенной в октябре 2019 года. Проанализированы новые нормативные документы по технологическому образованию, опубликованные в 2019-2020 годах.

**Ключевые слова:** технологическое образование школьников, конференции, Примерная основная образовательная программа основного общего образования 2020 года, Методические рекомендации Министерства просвещения Российской Федерации.

*Khotuntsev Yu.L.,  
Moscow Pedagogical State University*

## **TECHNOLOGICAL EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN IN RUSSIAN FEDERATION IN 2019-2020**

**Abstract.** Events dedicated to technological education of schoolchildren after the XXV International scientific and practical conference "Modern technological education" held in October 2019 are described. New regulatory documents on technological education published in 2019-2020 are analyzed.

**Keywords:** technological education of schoolchildren, conference, 2020 basic General education program draft, methodological recommendations of Russian Federation Ministry of education.

После XXV Международной научно-практической конференции «Современное технологическое образование», проведенной в МПГУ и МГТУ им. Н.Э. Баумана в октябре 2019 года, в ряде городов нашей страны были проведены конференции, посвященные технологическому образованию школьников и подготовке учителей технологии.

11-13 декабря 2019 года Департамент государственной политики в сфере оценки качества общего образования Министерства просвещения Российской Федерации провел в Москве Всероссийскую конференцию «Технологическое образование». На конференции докладывалось разработанное Фондом новых форм развития образования обновленное содержание предметной области «Технология» в рамках национального

проекта «Образование». Разработчики предполагали осуществить перезагрузку уроков по предмету «Технология» на базе кванториумов.

2-4 марта 2020 года в МПГУ была проведена VI Международная научно-практическая конференция «Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития». На конференции отмечалась принципиальная необходимость освоения школьниками материальных технологий.

12 марта 2020 года в Воронежском государственном педагогическом университете была проведена IV Всероссийская научно-практическая конференция «Технологическое образование в системе «Школа-колледж-вуз»: традиции и инновации», где также отмечалась важность освоения материальных технологий в школе. За короткое время был подготовлен и выпущен сборник материалов конференции.

16 сентября 2020 года издательство «Просвещение» провело онлайн-конференцию «Методический день учителя технологии», в которой приняли участие 1588 человек. На конференции отмечалась необходимость в рамках выделенных часов освоения как материальных, так и информационных технологий.

9 октября 2020 года в Армавирском государственном педагогическом университете была проведена XIII Международная научно-практическая конференция «Актуальные проблемы преподавания технологии, экономики, дизайна и ОБЖ в условиях цифровизации образования».

28-29 октября 2020 года в Новосибирском государственном педагогическом университете была проведена Международная научно-практическая конференция «Образовательная робототехника: состояние, проблемы, перспективы».

30 октября 2020 года в Липецком государственном педагогическом университете имени П.П. Семенова-Тян-Шанского была проведена III Международная научно-практическая конференция «Современное технологическое образование: опыт, инновации, перспективы».

2-3 ноября 2020 года Самарским филиалом Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации была проведена онлайн Международная научно-практическая конференция «Технологическое образование школьников для новой технологической эпохи».

Региональные конференции по технологическому образованию были проведены также в Бийске, Новосибирске, Пензе, Перми и Иркутске.

За исключением конференции 11-13 декабря 2019 года в Москве, начиная с 2004 года работники Министерства в работе ежегодно проводимых в стране конференций по технологическому образованию участия не принимали. До 2004 года в Министерстве работал специалист А.В. Марченко, ответственный за технологическое образование. Сейчас такого специалиста в Министерстве нет. Ликвидировано Учебно-

методическое объединение педагогических вузов по технологии. Решения по технологическому образованию принимаются без экспериментальной проверки и обсуждения.

4 февраля 2020 года Федеральное учебно-методическое объединение по общему образованию одобрило в редакции 4.02.2020 Примерную основную образовательную программу основного общего образования [1]. В этой примерной программе увеличено число часов на изучение курса «Технология»: 2 часа в неделю с 5 по 8 класс и 1 час в неделю – в 9 классе.

В разделе «Технология» этой программы приведены планируемые результаты освоения предмета «Технология», в частности:

- формирование технологической культуры и культуры труда;
- формирование проектного, инженерного, технологического мышления;
- овладение методами исследовательской и проектной деятельности, решения творческих задач, моделирования, конструирования и эстетического оформления изделий;
- овладение средствами графического отображения и формами визуального представления объектов или процессов, правилами выполнения графической документации (рисунок, эскиз, чертеж);
- формирование культуры по работе с информацией.

Выпускник научится в частности проводить и анализировать разработку и/или реализацию продуктовых проектов, предполагающих изготовление материального проекта на основе технологической документации с применением элементарных (не требующих регулирования) и сложных (требующих регулирования/настройки рабочих инструментов/технологического оборудования).

Подробно описано содержание технологической подготовки по классам:

#### **5 класс**

По завершению учебного года обучающийся, в частности:

- использует ручной и электрифицированный бытовой инструмент.
- применяет безопасные приемы обработки конструкционных материалов (например, древесины и материалов на ее основе) с использованием ручного и электрифицированного инструмента, имеет опыт отделки изделий из данного материала или иных материалов (например, текстиля);
- классифицирует роботов по конструкции, сфере применения, степени самостоятельности (автономности), способам управления.

#### **6 класс**

По завершении учебного года обучающийся, в частности:

- читает элементарные чертежи;
- выполняет элементарные чертежи, векторные и растровые изображения, в том числе с использованием графических редакторов;

- выполняет базовые операции редактора компьютерного трехмерного проектирования (на выбор образовательной организации);
- получил и проанализировал собственный опыт применения различных методов изготовления объемных деталей (гибка, формовка, формование, литье, послойный синтез);
- получил опыт соединения деталей методом пайки;
- проектирует и реализует упрощенные алгоритмы функционирования встраиваемого программного обеспечения для управления элементарными техническими системами;
- применяет безопасные приемы обработки конструкционных материалов (например, цветных и черных металлов) с использованием ручного и электрифицированного инструмента.

### **7 класс**

По завершении учебного года обучающийся, в частности:

- создает 3D-модели, применяя различные технологии, используя неавтоматизированные и/или автоматизированные инструменты (в том числе специализированное программное обеспечение, технологии фотограмметрии, ручное сканирование и др.);
- выполняет последовательность технологических операций по подготовке цифровых данных для учебных станков;
- применяет безопасные приемы выполнения основных операций слесарно-сборочных работ;
- имеет опыт изготовления изделия средствами учебного станка, в том числе с симуляцией процесса изготовления в виртуальной среде;
- характеризует основные технологии производства продуктов питания;
- получает и анализирует опыт лабораторного исследования продуктов питания.

### **8 класс**

По завершении учебного года обучающийся, в частности:

- получил и проанализировал опыт разработки (комбинирование, изменение параметров и требований к ресурсам и т.п.) технологии получения материального/информационного продукта с заданными свойствами;
- осуществляет конструирование и/или модификацию электрической цепи в соответствии с поставленной задачей;
- производит сборку электрической цепи посредством соединения и/или подключения электронных компонентов заданным способом (пайка, беспаячный монтаж, механическая сборка) согласно схеме;
- получил и проанализировал опыт проектирования и/или конструирования автоматизированной системы, в том числе с применением специализированных программных средств (в том числе средств автоматизированного проектирования и/или систем

моделирования) и/или языков программирования, электронных компонентов датчиков, приводов, микроконтроллеров и/или микроконтроллерных платформ и т.п.;

- получил и проанализировал опыт моделирования и/или конструирования движущейся модели и/или робототехнической системы и/или беспилотного аппарата;

- характеризует наноматериалы, наноструктуры, нанокompозиты, многофункциональные материалы, возобновляемые материалы (биоматериалы), пластики, керамику и возможные технологические процессы с ними;

- называет и характеризует актуальные и перспективные технологии для прогрессивного развития общества (в том числе в следующих отраслях: робототехника, микроэлектроника, интернет вещей, беспилотные летательные аппараты, технологии геоинформатики, виртуальная и дополненная реальность и др.).

### **9 класс**

По завершении учебного года обучающийся, в частности:

- оценивает условия использования технологии, в том числе с позиций экологической защищенности;

- получил и проанализировал опыт разработки и/или реализации командного проекта...;

- имеет опыт использования цифровых инструментов коммуникации и совместной работы (в том числе почтовых сервисов, электронных календарей, облачных сервисов, средств совместного редактирования файлов различных типов);

- планирует продвижение продукта.

20 февраля 2020 года заместитель Министра просвещения Российской Федерации М.Н. Ракова утвердила «Методические рекомендации для руководителей и педагогических работников общеобразовательных организаций по работе с обновленной Примерной основной образовательной программой по предметной области «Технология» [2].

В рекомендациях отмечается:

Ключевой задачей, на решение которой направлена Примерная общая образовательная программа (ПООП), является обеспечение планомерного перехода к концепции современного технологического образования и преподавания предметной области «Технология».

Целями ПООП являются:

- обеспечение понимания и принятия обучающимися сущности современных технологий, технологического развития и перспектив их развития;

- формирование технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся;

- формирование информационной основы и персонального опыта, необходимых для определения обучающимися направлений своего дальнейшего образования в контексте построения жизненных планов, в первую очередь касающихся сферы и содержания будущей профессиональной деятельности.

Предметная область «Технология» интегрирует знания из областей естественнонаучных дисциплин и должна отражать в своем содержании общие принципы преобразующей деятельности человека и аспекты технологической культуры. Она направлена на овладение обучающимися навыками конкретной предметно преобразующей деятельности, создание новых ценностей, соответствующих потребностям развития общества.

По годам обучения технологические тематики изучения (модули, формирующие сквозные технологические компетенции) в примерной общеобразовательной программе структурированы с учетом возрастных особенностей обучающихся следующим образом:

- 5 класс: 2D (компьютерная графика и черчение/ручной инструмент и обработка конструкционных и иных материалов (древесина или текстиль)/робототехника и механика);

- 6 класс: 3D моделирование базовое, макетирование и формообразование/обработка конструкционных материалов (металлы)/робототехника и автоматизация;

- 7 класс: 3D моделирование углубленное/системы автоматизированного проектирования/автоматизированные системы/обработка конструкционных материалов искусственного происхождения;

- 8 класс: робототехника и автоматизированные системы (электроника и электротехника) + автоматизированные системы (ИС+устройства)/ технологии и производство/технологии обработки пищевых продуктов;

- 9 класс: проектное управление + командный проект.

Реализация подобной программы возможна на площадках с высокооснащенной материально-технической и кадровой базой. Однако при составлении собственных рабочих программ образовательные организации должны делать акцент на те части программы (модули), которые могут быть реализованы на высоком уровне самостоятельно (с привлечением сетевого взаимодействия), а затем поэтапно интегрировать в образовательную деятельность остальные части.

Анализ обновленной Примерной основной образовательной программы общего образования и Методических рекомендаций к ней показывает существенное сокращение изучения материальных технологий. Обработка древесины и текстиля осуществляется только в 5 классе, металла – в 6 классе, конструкционных материалов искусственного происхождения – в 7 классе, а также слесарно-сборочные работы и

изготовление изделия средствами учебного станка; электротехника и обработка пищевых продуктов – в 8 классе (согласно Методическим рекомендациям). Согласно Примерной основной образовательной программе обучающийся в 7 классе характеризует основные технологии производства продуктов питания, а в 8 классе обработка пищевых продуктов не упомянута.

Не умаляя важности в настоящее время информационных технологий, следует еще раз подчеркнуть, что освоение материальных технологий формирует материалистическое, проектно-технологическое мышление и технологическую культуру обучающихся, позволяя им принять активное участие в реализации технологического процесса создания изделий, почувствовать сопротивление материала, получить практические знания и умения, полезные в повседневной жизни. Материальные технологии используются при создании проектов на Всероссийской олимпиаде школьников по технологии и при проведении конкурсов рабочих профессий Worldskills и Juniorskills. Это определяет принципиальную необходимость освоения материальных технологий в школе. Согласно обновленной Примерной основной образовательной программе основного общего образования обучающиеся не овладевают основами материальных технологий, а получают о них представление.

Следует отметить, что в приказе Министерства просвещения Российской Федерации от 3.09.2019 № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования...» [3] отмечалось, что в кабинете технологии должны быть 4 части:

- 1) Домоводство (кройка и шитье).
- 2) Домоводство (кулинария).
- 3) Слесарное дело.
- 4) Столярное дело, а также универсальная мастерская технологий работы с деревом, металлом и выполнения проектных работ школьников (на базе кабинета технологии для мальчиков).

Департамент государственной политики в сфере оценки качества образования Министерства просвещения Российской Федерации относительно обновленной программы по технологии в июне 2020 года разъяснил, что содержание предметной области «Технология» выстроено в модульной структуре, обеспечивая получение заявленных образовательным стандартом результатов. Применение модульной структуры обеспечивает возможность вариативного освоения образовательных модулей и их разбиение на части с целью освоения модуля в рамках различных классов для формирования рабочей программы, учитывающей потребности обучающихся, компетенции преподавателя, специфику материально технического обеспечения и специфику научно технологического развития в регионе.

Согласно статье 28 Федерального закона образовательная организация свободна в определении содержания образования, выборе учебно-методического обеспечения, образовательных технологий по реализуемым ими образовательным программам [4].

### Литература

1. Примерная основная образовательная программа основного общего образования: утв. Решением ФУМО по общему образованию, протокол № 1/20 (в редакции 04.02.2020) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://fgosreestr.ru/registry/пооп\\_ооо\\_2020](https://fgosreestr.ru/registry/пооп_ооо_2020)

2. Методические рекомендации для руководителей и педагогических работников общеобразовательных организаций по работе с обновленной Примерной основной образовательной программой по предметной области «Технология»: письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 28.02.2020 № МР-26/02вн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/metodicheskierekomendatsii-dlja-rukovoditelei-i-pedagogicheskikh-rabotnikov-obshcheobrasovatelnykh-organizatsii/>

3. Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого для оснащения общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию создания в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания: приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 465 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_341857/2ff7a8c72de3994f30496a0ccb1ddafdaddf518/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_341857/2ff7a8c72de3994f30496a0ccb1ddafdaddf518/)

4. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-doc.html>

*Пичугина Г.В., Казакевич В.М.,  
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», г. Москва*

## **РЕАЛИЗАЦИЯ НОВОЙ КОНЦЕПЦИИ ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ: ОПЫТ И ПРОБЛЕМЫ<sup>1</sup>**

**Аннотация:** приведены результаты анализа региональных планов мероприятий по реализации концепции преподавания предметной области «Технология», разработанных в соответствии с федеральным планом мероприятий, и результаты анкетирования педагогов по этому вопросу.

**Ключевые слова:** предметная область технологи, концепция преподавания, реализация концепции, федеральный план мероприятий, региональные планы мероприятий, анкетирование педагогов.

*Pichugina G.V., Kazakevich V.M.,  
Institute for strategy of Education Development of Russian Academy  
of Education, Moscow*

## **IMPLEMENTATION OF THE NEW CONCEPT OF TECHNOLOGY TEACHING: EXPERIENCE AND PROBLEMS**

**Abstract.** The results of the analysis of regional action plans for the implementation of the concept of teaching the subject area "Technology", developed in accordance with the Federal action plan, and the results of a survey of teachers on this issue are presented.

**Keywords:** subject area "Technology," teaching concept, implementation of concept, Federal action plan, regional action plans, survey of teachers.

В 2020 году ФГБНУ «Институт стратегии развития образования» РАО по заданию Минпросвещения России проводил мониторинг реализации в регионах РФ Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации (далее Концепция), утвержденной 24 декабря 2018 г. [4]. Минпросвещения России приказом от 18 февраля 2020 г. № 52 утвердило также федеральный план мероприятий (далее ФМП) по её реализации на 2020-2024 гг. [8].

---

<sup>1</sup> Статья подготовлена в рамках государственного задания № 073-00007-20-01 на 2020 год по теме «Информационно-аналитическое, научно-методическое и экспертное сопровождение реализации концепций преподавания учебных предметов (предметных областей) в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы».

По запросу Минпросвещения России к июню 2020 года 22 региона РФ предоставили информацию о планируемых мероприятиях по реализации ФПМ. Это гг. Москва и Санкт-Петербург; Московская, Белгородская, Томская, Саратовская, Магаданская, Владимирская, Калужская, Рязанская, Калининградская, Брянская, Липецкая, Новосибирская, Ульяновская области; Красноярский край, Республики Ингушетия, Дагестан, Карелия, Крым, Хакасия, Удмуртия. Полученные из регионов документы следует рассматривать как первую итерацию региональных планов мероприятий.

В данной работе мы даем предварительный анализ состояния реализации Концепции по документам, полученным из 22-х регионов РФ, с привлечением информации из педагогической периодики. При анализе материалов мы сконцентрировали внимание прежде всего на тех позициях, которые в ФПМ намечено реализовать в 2020 году и которые находятся в сфере ответственности регионов.

Ключевыми направлениями ФПМ по реализации Концепции можно считать:

*1) проведение апробации изучения предметной области «Технология» и других предметных областей на базе организаций, имеющих высокооснащенные ученико-места, в том числе детских технопарков «Кванториум», с использованием сетевой формы реализации образовательных программ (позиция II.3 ФПМ);*

*2) разработка и реализация во всех субъектах РФ системы повышения квалификации для учителей предметной области «Технология» на базе детских технопарков «Кванториум», организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования, предприятий реального сектора экономики (позиция V.1. ФПМ).*

Рассмотрим, как отражены эти позиции в региональных планах.

Что касается *позиции II.3*, то в соответствии с показателями развития сети кванториумов, заложенными в Федеральном проекте (далее ФП) «Современная школа» к 31 декабря 2020 г. не менее чем в 20 субъектах РФ должна быть обеспечена возможность изучения предметной области «Технология» на базе организаций, имеющих высокооснащенные ученико-места, в т.ч. кванториумов; а к 2024 г. такая возможность должна быть во всех регионах РФ.

Фактической информации по этой позиции в региональных планах очень мало, поскольку сеть кванториумов только создается (к концу 2020 года их должно быть 85), в большинстве регионов действует только один [3]. Об опыте проведения уроков технологии на базе кванториумов сообщают в своих статьях педагоги Республики Коми [6] и Калининградской области [7].

Лучше обстоят дела с ресурсными центрами «Точка роста» – их значительно больше (2049 в 50-ти регионах на конец 2019 года). Педагоги Челябинской области, где в 2020 г. планируется открытие 32-х центров «Точка роста», а в 2021 г. еще 18, уже активно включились в отработку форм и методов обучения технологии на базе «Точек роста». Можно сделать предварительный вывод о том, что «Точки роста» будут более доступными ресурсными центрами для обновления содержания технологического образования, чем кванториумы.

В целевых показателях ФП «Современная школа» указано со сроком исполнения 1 сентября 2021 года: *«во всех субъектах РФ для учителей предметной области «Технология» действует система повышения квалификации на базе детских технопарков «Кванториум», организаций среднего профессионального и высшего образования, предприятий реального сектора экономики».*

Конкретная информация по этой позиции (V.1) со сроком исполнения 2020 г. есть в планах семи регионов из 22. Пять регионов сообщают о проведении курсов повышения квалификации учителей по направлениям робототехника, 3D-моделирование, графический дизайн. В полученных из регионов планах наиболее подробно представлена именно информация о повышении квалификации педагогических кадров, но чаще вне связи с позициями ФПМ. Складывается впечатление, что в документ под названием «Региональный план мероприятий по реализации Концепции...» исполнители включили все мероприятия, связанные с предметной областью «Технология», которые проводятся в их регионе.

Рассмотрим позицию ФПМ, которая лежит полностью в сфере ответственности Минпросвещения России со сроком исполнения 2020 г. Это – позиция I.3, которая предусматривает *внесение изменений в Перечень средств обучения и воспитания для оснащения образовательных организаций, то есть обновление материально-технической базы школ.*

Мы считаем эту позицию принципиально важной, поскольку в Концепции явно проигнорированы традиционные технологии, которые десятилетиями успешно изучаются в школах и которые всегда будут востребованы обществом, в частности, технологии обработки пищевых продуктов, текстильных материалов, декоративно-прикладного искусства. Такой подход грозит прежде всего потерей опытных, высококвалифицированных учителей, которые просто уйдут из школы.

Не считаем оправданной с точки зрения стратегии и ориентацию только на сетевую модель обучения новым технологиям. Следует поддерживать развитие внутришкольных моделей, которые уже разработаны и реализуются [1,2]. Причем в школе № 182 г. Санкт-Петербурга разработана модель, которую вполне возможно транслировать в широких масштабах [2], поскольку в ней удалось сохранить все традиционные содержательные линии предмета. Безусловно, для создания

таких моделей необходимо обновление материально-технической базы школ, но затраты на это несопоставимы с затратами на создание кванториумов.

В дополнение к анализу официальных документов, полученных из регионов, мы провели анкетирование педагогических работников, чтобы выяснить их мнение о состоянии и перспективах реализации Концепции. В анкетировании приняли участие 20 педагогов-практиков: учителей технологии, преподавателей профильных кафедр вузов и организаций дополнительного профессионального образования, которые представляли 11 регионов РФ. Это – Калужская, Курская, Орловская, Нижегородская, Ульяновская, Челябинская области., Краснодарский и Хабаровский края, республики Бурятия, Мордовия, Татарстан.

Больше половины респондентов ответили, что знают о ФМП, но, судя по ответам, весьма поверхностно. О наличии в их регионе плана мероприятий сообщили респонденты из Республик Бурятия, Мордовия, Татарстан, Челябинской и Нижегородской областей.

На вопрос о целевых мероприятиях по реализации Концепции большинство отметили *курсовое повышение квалификации учителей технологии и семинары, конференции для учителей*, причем не были указаны конкретная тематика семинаров и курсов, или указаны темы, не связанные непосредственно с Концепцией (например, «*Метапредметный подход как тренд в образовании*»).

О проведении целенаправленных мероприятий именно по реализации Концепции можно судить только по ответам из отдельных регионов (республики Бурятия, Мордовия, Челябинская область, г. Нижний Новгород).

Перспективы реализации Концепции вызывают большие сомнения у педагогов-практиков: подавляющее большинство учителей выбрали один из двух вариантов ответа: *«Концепцию невозможно реализовать в условиях массовой школы»* и *«можно выполнить только отдельные положения»*. Есть и более развернутые ответы: *«с трудом возможно выполнить отдельные положения, что потребует от учителей технологии еще большего напряжения»*, *«концепция должна помочь не только школьникам, но и развитию экономики, но нет механизма ее реализации»*, *«выполнение концепции потребует больших финансовых затрат»*.

В ответе на вопрос: «Какие положения Концепции кажутся вам наиболее проблемными для выполнения?» большинство указали позиции, связанные с использованием ИКТ. Одно из положений Концепции дано в такой формулировке: *«Целесообразно интегрировать ИКТ в учебный предмет “Технология”»; при этом учитель информатики может обеспечивать преподавание информатики в рамках предметной области “Математика и информатика” и преподавание ИКТ в предметной*

области “Технология”...». Педагоги считают, что это не согласуется с предлагаемыми школам программами и учебными пособиями. Учителя видят опасность интеграции с ИКТ и потому, что *«в реальности это будет замена нашего предмета предметом “Информатика”»*, что фактически уже и произошло во многих школах РФ.

Важным препятствием для реализации Концепции считают отсутствие предмета «Технология» в ФГОС среднего общего образования, что не позволяет обеспечить преемственность уровней общего образования, о которой говорится в Концепции. Один из респондентов считает проблемой *«широкую вариативность содержания предмета при отсутствии четко обозначенного базового компонента»*. Тревожит практиков и отсутствие нормативных оснований взаимодействия школ с промышленными предприятиями, колледжами, вузами (ответственность за безопасность обучающихся; финансирование и оплата труда; закупки материалов и инструмента).

В ответе на вопрос: *«Что вы считаете препятствием для успешной реализации Концепции?»* подавляющее большинство респондентов – как учителя, так и работники организаций ВПО поставили на первое место *отсутствие доступной материально-технической базы*, на второе – *отсутствие необходимой подготовки педагогов*, на третье – *отсутствие учебно-методического обеспечения*.

Вопрос о возможности проводить уроки технологии на высокотехнологичной базе является ключевым. По этой позиции условия в регионах резко различаются. Представитель сельской школы в одной из областей Центральной России ответил, что у них пока вообще нет такой возможности.

Обобщая результаты анализа региональных планов реализации Концепции и анкетирования педагогов, можно сделать вывод, что наиболее доступной формой реализации Концепции будет сетевое обучение на базе центров образования «Точка роста», которых открыто уже достаточно много (в анкетах сообщается о 27 – в Республике Мордовия, 28 – в Орловской обл.).

В ряде регионов уже проводится целенаправленное повышение квалификации учителей именно по преподаванию предмета с использованием ресурсов «Точек роста». Например, в Республике Мордовия опубликованы методические рекомендации «Проектирование рабочей программы предметной области “Технология”, реализующейся в общеобразовательных организациях, в том числе в центрах гуманитарного и цифрового профилей “Точка роста”». Методические рекомендации по изучению технологии в центрах «Точка роста» в 2019-2020 учебном году подготовлены и педагогами Краснодарского края [5]. А 29 октября 2020 г. ГБОУ ДПО «Институт развития образования» Краснодарского края провел краевую конференцию «Внедрение новых форм работы и образовательных программ в центрах «Точка роста».

Что касается переподготовки педагогических кадров, то первый опыт повышения квалификации учителей технологии на базе кванториумов далеко не всегда дает нужные результаты. Об этом сообщает в своей анкете П.С. Черёмухин, директор Инженерной школы г. Комсомольска-на-Амуре на основании реального опыта повышения квалификации учителей на базе возглавляемой им организации. Он отмечает, что если обучение преподавателей самих кванториумов проводится централизованно и дает хорошие результаты, то курсовая подготовка на высокотехнологичной базе учителей технологии имеет преимущественно теоретический и методический характер. В 2019 г. на базе Инженерной школы совместно с ФГБОУ ВО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет» и Хабаровским краевым институтом развития образования (ХК ИРО) было проведено обучение учителей работе с микроконтроллерами «Ардуино», но мастер-класс на 6 часов не привел к массовому использованию данного оборудования в проектной деятельности, несмотря на доступную стоимость как оборудования, так и материалов.

Городской ИМЦ регулярно организует мастер-классы на базе кванториума, которые также не находят продолжения в работе педагогов. П.С. Черёмухин считает, что подготовка учителей технологии на высокотехнологичной базе должна быть более результативной с точки зрения практики и, что особенно важно, включать их дальнейшее сопровождение. С этой целью в настоящее время ХК ИРО реализует грантовый проект «Учитель будущего» с темой «Наставничество».

И в заключение, прокомментируем письма, которыми учителя сопроводили свои анкеты. В них изложены сугубо личные, но очень важные мысли педагогов о происходящих изменениях в предмете. Мы не называем имена, но все они – успешные, творчески работающие учителя, «золотой фонд» нашего предмета.

Вот что написала учитель обслуживающего труда с большим стажем: *«Изучить робототехнику так, чтобы обучать детей, я не в состоянии. Делать вид, что я могу это делать, мне не позволяет совесть. Даже после курсов по робототехнике, проведенных фактически «для галочки». Почему я должна преподавать агротехнику, элементы физики? Кто меня этому учил? Разве можно делать такие преобразования в программе, не обучив сначала педагогов?».*

И второе письмо – учителя технического труда: *«Современное состояние предмета можно охарактеризовать как деградация. Ветшают здания мастерских. Во многих школах убирают остатки старого оборудования, взамен нет никакого пополнения. Предмет становится теоретическим. Учебных часов мало. Основное препятствие на пути реализации концепции – это отсутствие финансовых вливаний. Будет новое оборудование в школах, с удовольствием будем учить детей работать на нём. Какие возможности для детского творчества создают современные технологии!».*

Эти два письма очень показательны, поскольку затрагивают основные вопросы, которые волнуют педагогов: какими будут квалификационные требования к учителю технологии, способному реализовать Концепцию? Где и как их будут готовить? И будет ли обновляться учебное оборудование в массовых школах?

*Авторы выражают благодарность всем педагогам, ответившим на вопросы анкеты*

## Литература

1. Бузуев, О.В. Начальный опыт 3D-моделирования на уроках технологии // Школа и производство. – 2020. – № 4. – С. 26-27.

2. Колабская, Е.Д., Адамович, В.В. Организационно-содержательная модель включения образовательной робототехники и 3-D моделирования в обучении технологии // Школа и производство. – 2020. – № 4. – С. 11-20.

3. Карта сети детских технопарков «Кванториум». URL: <https://www.roskvantorium.ru/> (дата обращения 1.07.2020).

4. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы. Утверждена 24.12.2018.

URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa> (дата обращения 9.07.2020).

5. Никитин, И.М. Изучение текущего состояния технологического образования школьников и ожиданий педагогов от его модернизации // Школа и производство. – 2020. – № 1. – С. 3-10.

6. Новикова, Н.Н., Кузнецова, Т.А., Конов, А.Б. Технопарк «Кванториум» как площадка для развития регулятивных и коммуникативных учебных действий учащихся // Школа и производство. – 2020. – № 4. – С. 3-12.

7. Петров, С.В., Першина, О.П. Разработка образовательных программ, основанных на проектной командной деятельности: опыт детского технопарка «Кванториум» // Школа и производство. – 2020. – № 5. – С. 30, 36-39.

8. Приказ от 18 февраля 2020 г. № 52 «Об утверждении плана мероприятий по реализации Концепции преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, на 2020-2024 годы, утвержденной на заседании Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации 24 декабря 2018 года». URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/00001737e3eb943013c0e95113644904/>. (дата обращения 9.07.2020).

*Боровых В.П.,  
МОУ Лицей № 9, г. Волгоград*

## **ИННОВАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ. ПРОБЛЕМЫ. ОПЫТ. РЕАЛИЗАЦИЯ**

**Аннотация:** в данной статье рассматриваются проблемы и перспективы развития внедрения инновационных технологий в политехническое образование. Дана оценка использования инновационных технологий. Уточняется место инноваций в образовательном процессе.

**Ключевые слова:** технология, инновационные технологии, дистанционные образовательные технологии, электронно-образовательная среда обучения, кванториумы, дома научной коллаборации.

*Borovikh V.P.,  
Lyceum № 9, Volgograd*

## **INNOVATION IN MODERN TECHNOLOGICAL EDUCATION. PROBLEMS. EXPERIENCE. IMPLEMENTATION**

**Abstract.** This article discusses the problems and prospects for the implementation of innovative technologies in Polytechnic education. The use of innovative technologies is evaluated. Innovation in the educational process is specified. Place of innovation in the educational process is specified.

**Keywords:** technology, innovative technology, distance learning technologies, electronic educational learning environment, quantorium, house of scientific collaboration.

Современное производство постоянно нуждается в высококвалифицированных инженерных кадрах. В этой связи следует отметить, что качественная подготовка инженера возможна только при условии, когда в образование активно внедряются и развиваются инновационные технологии обучения на современном высокотехнологичном оборудовании, обеспечивающим создание инновационного конкурентоспособного продукта труда. Как отмечал В.В. Путин на заседании Совета при Президенте по науке и образованию 23 июня 2014 года в Москве «Сегодня лидерами глобального развития становятся те страны, которые способны создавать прорывные технологии и на их основе формировать собственную мощную производственную базу. Качество инженерных кадров становится одним из ключевых факторов конкурентоспособности государства и, что принципиально важно, основой для его технологической, экономической независимости» [1].

По основным показателям, определяющим уровень научно-технического развития, наша страна до сих пор отстает от ведущих стран мира, таких как Норвегия, Швеция, Нидерланды, Дания и др. В своем исследовании мы опирались на рейтинг международного журнала Global Finance, который раз в год формирует рейтинг государств с высокотехнологичным уровнем производства.

Сегодня практика показывает, что наука отстает от запросов общества и государства в создании инновационных продуктов деятельности, являющихся основой экономики любой страны. Отсюда возникает ряд вопросов: кого мы учим, как мы учим и чему мы учим. Инновации в образовании следует рассматривать как инструмент для саморазвития, который создает условия для подготовки человека к жизни в обществе, в том числе и к трудовой деятельности, включения в процесс его образования приобретение навыков проектной и исследовательской деятельности.

В образовательной среде инновационные процессы открывают широкие возможности и перспективы, понимаемые нами в широком смысле, как внесение нечто нового, как изменение, совершенствование и улучшение существующего. Проблемы инновационных преобразований в сфере образования в свое время становились темой для исследований таких известных ученых, как М. М. Поташника, А. В. Хуторского, Н. Б. Пугачёвой, В. С. Лазарева, В. И. Загвязинского и др. Во все времена, а особенно сегодня, потребность обновления содержания технологического образования, в поиске новых форм и методов обучения обусловлена внедрением в производство современных высокотехнологических машин и оборудования, для обслуживания которых необходимы специалисты, владеющие стратегическим инженерным мышлением, в необходимый момент готовые найти наиболее оптимальный и рациональный путь решения проблемной ситуации. В современных реалиях производству необходимы настоящие стратеги, которые могут оперативно анализировать, обладать навыками инженерного мышления, прогнозировать результаты.

Сегодня мы все становимся свидетелями того, что в образовательный процесс предметной области «Технология» активно внедряются цифровые и электронно-образовательные технологии. Компьютер становится той неотъемлемой составляющей учебного процесса, без которой обучение на современном уровне требований – невозможно. Прежде чем изучить, как работает инструмент, станок, оборудование необходимо усвоить функционирование его отдельных частей, его устройство. Отсутствие учебных плакатов необходимого содержания в кабинетах технологии, возможно, компенсировать, показав изучаемый объект на слайде учебной компьютерной презентации, подобрав картинку в сети Интернет. В этом вопросе, однако, следует отметить ряд недостатков, которые повсеместно снижают качество технологического образования. Многие учителя

«грешат» тем, что используют для обучения необработанные картинки, низкого качества, а то еще хуже, что берутся объяснять новый учебный материал, созданный другим автором. Трудно представить, как такой учитель может научить на чужой презентации своих учеников, если он сам ее не всегда до конца понимает. В этом случае можно посоветовать ее обработать в программе Photoshop, либо CorelDRAW. Отдельно взятые технологические процессы при использовании анимационных эффектов, можно показать в динамике. Использование авторских, либо заимствованных видеороликов, несомненно, повышает качество технологического образования. Необходимо, в частности, отметить, усвоение содержания учебного материала в рамках использования видеороликов на уроке не должно превышать 5-7 минут учебного времени. Урок должен быть насыщенным новым учебным материалом, но в разумных пределах. Как отмечает Л.Н. Бобровская, представитель Волгоградской научной школы, недостаток в использовании на уроке электронно-образовательных ресурсов, как и их чрезмерное употребление, ведет к снижению качества образования.

Исследование инновационных преобразований в области политехнического образования могло считаться не полным, без учета использования дистанционных образовательных технологий. Дистанционное обучение мы рассматриваем как предоставление равных условий и возможностей для всех участников образовательного процесса. Их создание и реализация, с одной стороны, требует повышения квалификации и компетенций учителя, с другой – возможность в комфортных для себя условиях ученику получить необходимые для усвоения знания. Использование дистанционных образовательных технологий сегодня продиктовано сложившейся ситуацией в образовательной среде. Анализ современной сложившейся ситуации в образовании позволяет судить о том, что в условиях коронавирусной инфекции не все образовательные учреждения, как и учителя в целом, готовы к такого рода переменам. Переход на дистанционное обучение, как безальтернативное в текущий момент, становится вполне осязаемым и актуальным.

Уже много лет на платформе MOODLE (<http://do-liseum9.ru/>) Лицея № 9 г. Волгоград существуют дистанционные курсы, в свое время разработанные педагогами данного учебного заведения. Являясь лидерами в Волгоградской области в данном направлении, учителями накоплен большой опыт работы, есть положительные результаты. Переход на дистанционный формат обучения для этих учителей не стал неожиданностью даже в условиях коронавирусной инфекции. Работа в таком режиме позволяет учителю выйти на новый более высокий и качественный уровень образования. В рамках преобразовательной деятельности предметной области «Технология» созданы такие

дистанционные курсы как «Основы графической грамоты», «Проектная деятельность на уроке технологии», «Теоретические основы художественной обработки древесины на токарном станке СТД – 120М», «Технология. 5 класс». Существует несколько причин к тому, чтобы внедрение дистанционных образовательных технологий стало насущной потребностью для каждого учителя технологии. К таковым можно отнести следующие:

- в учебниках дается краткая характеристика изучаемого объекта, процесса, явления, технологий. В рамках дистанционного курса этот материал можно дать в более расширенном виде и изучить углубленно и подробно;

- недостаток учебного времени на уроках технологии (теория – 30%, практика – 70%) для изучения нового учебного материала всегда ограничен, что позволяет задуматься о том, что в рамках дистанционных курсов это можно сделать для ученика в более комфортных, домашних условиях, не ограниченных во временных рамках;

- изучая предметную среду и показывая руками изучаемый объект, не всегда удобно. Не все ученики, особенно на задних партах, могут что-то увидеть, понять и усвоить. К тому же в кабинете технологии не всегда присутствует изучаемый предмет или объект. В рамках дистанционного курса это можно сделать, используя видеоролики, слайды презентации, где процессы и технологии можно показать в динамике;

- дистанционный курс при оценивании образовательных результатов позволяет охватить большее количество учащихся, чем это можно сделать на уроке, когда отвечающий ученик ограничен во времени;

- в рамках дистанционного курса у учащегося, прежде чем он даст ответ, есть возможность проверить себя (тренировочный – пробный тест). Такой возможности у учащегося на уроке просто нет!

- в рамках дистанционного курса возможно использовать модель «Перевернутый класс», когда учитель дает возможность ученикам ознакомиться с учебным материалом дома, а в классе, из-за дефицита времени лишь уточнить отдельные вопросы.

Одним из инновационных и перспективных направлений получения современных политехнических знаний сегодня является создание кванториумов и домов научной коллаборации (ДНК). В 2015 году В.В. Путиным была подписана стратегическая инициатива «Новая модель дополнительного образования детей». В этой стратегической инициативе было предусмотрено создание детских центров «Кванториум» во всех регионах РФ. Именно в Кванториумах находит свое отражение STEM-подход к обучению, где STEM-образование следует понимать как модульное направление образования, целью которого является развитие интеллектуальных способностей ребенка с возможностью вовлечения его в научно-техническое творчество.

Для более ускоренного развития детей повсеместно в нашей стране сегодня создаются центры ДНК. Высокопрофессиональные кадры наших вузов помогают получать учащимся знания о научных открытиях, опытным путем проверить их. Через реализацию проектной и исследовательской деятельности, учащиеся моделируют и проектируют технические объекты, программируют их для выполнения определенных технических задач, получают первый опыт работы с профессионалами.

Безусловно, миссия кванториумов и домов научной коллаборации содействует техническому развитию детей, способствует реализации стратегии политехнического образования молодежи определенной в послании Президента, однако сегодня эти центры способны взять на свои «плечи» лишь часть проблем модернизации образования. В каждом регионе таких центров слишком недостаточно, чтобы удовлетворить запросы всех желающих. Только отдельно взятую часть детей такие центры способны довести до запланированного уровня качества образования. Остальная же часть детей, так и останется за пределами инновационных процессов в политехническом образовании, о которых в нашем исследовании шла речь!

### Литература

1. <http://www.kremlin.ru/events/president/news/45962>

*Пустыльник П.Н., Мазурина И.П.,  
ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический  
университет имени А.И. Герцена», г. Санкт-Петербург  
ГБОУ Средняя образовательная школа с углубленным изучением  
физики и химии № 258, г. Санкт-Петербург*

### **ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛЕ: ИННОВАЦИОННЫЙ АСПЕКТ**

**Аннотация:** В статье представлена информация об инновациях в технологическом образовании школы № 258 г. Санкт-Петербурга. Отмечено, что потребности рынка труда изменили технологическое образование в школе путем внедрения информационных технологий, элементов подготовки учащихся к участию в олимпиадах, конкурсах и соревнованиях инженерного направления. Целью статьи является обмен опытом.

**Ключевые слова:** технологическое образование, школа, инновации.

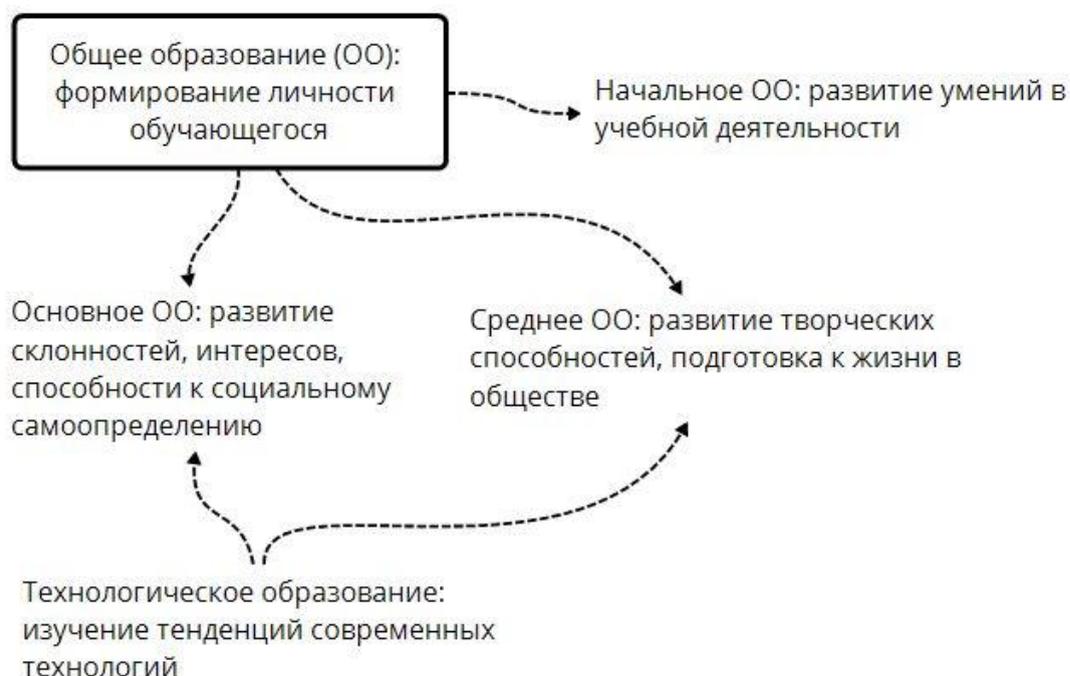
*Pustyl'nik P.N., Mazurina I.P.,*  
Russian State Pedagogical University named A.I. Herzen , St. Petersburg  
Secondary educational school with in-depth study of physics and chemistry  
No. 258, St. Petersburg

## TECHNOLOGY EDUCATION AT SCHOOL: INNOVATIVE ASPECT

**Abstract.** The article presents information about innovation in technological education of school No. 258. It is noted that the needs of labor market have changed technological education at school through the introduction of information technologies, elements of preparing students to participate in Olympiads, different competitions. The purpose of the article is to exchange the experience.

**Keywords:** technological education, school, innovation.

Технологическое образование в школе реализуется на разных уровнях и с разными целями. В соответствии со статьей 66 ФЗ-273 [1] общее образование можно представить по уровням с основными целями (см. рис. 1). Технологическое образование (ТО) в школе стремительно меняется под воздействием потребностей рынка труда, которые зависят от внедряемых технологий.



*Рис. 1. Технологический аспект общего образования*

Замена людей на робототехнические комплексы (РТК) и внедрение информационных технологий (ИТ) в различных сферах деятельности привели к изменению содержания предмета «Технология» и основных направлений его развития:

- изучение тенденций развития современных технологий;
- трудовое воспитание;
- профессиональное самоопределение.

Предполагается, что в рамках ТО школьников ежегодно будут практически знакомить с тремя-четырьмя видами профессиональной деятельности из разных сфер и углубленно – с одним видом деятельности через участие в международном движении «WorldSkills» (WS). Такой подход должен сопровождаться развитием материально-технической базы школ или сети образовательных учреждений (ОУ) и повышением квалификации учителей труда до уровня экспертов WS в конкретной номинации. Этому способствует Федеральный проект «Молодые профессионалы», обеспечивающий создание центров опережающей профессиональной подготовки (ЦОПП), а также проведение чемпионата «World Skills Russia» [2].

В системе образования созданы органы, оценивающие качество обучения, но так как оценки в аттестате не отражают наличие навыка решения нестандартных задач, то объективным показателем уровня подготовки человека в конкретной сфере деятельности можно считать достижения в олимпиадах, чемпионатах и конкурсах, которые непрерывно дополняются.

Перечислим некоторые, ориентированные на ТО:

- Конкурс международного молодежного олимпиадного движения «STEAMS»;
- Всероссийский конкурс научных работ школьников «Юниор»;
- Конкурс инженерных решений;
- Региональный конкурс робототехнических проектов Arduinator 2020;
- Открытый международный фестиваль робототехники «РобоФинист»;
- Всероссийский технологический фестиваль «РобоФест-2020»;
- Молодежные робототехнические соревнования «Кубок РТК»;
- Всероссийская робототехническая олимпиада.

В ГБОУ Школа № 258 г. Санкт-Петербурга на уровне среднего общего образования реализуются два профиля: технологический и естественнонаучный, а во внеурочной деятельности и дополнительном образовании – технологическое направление.

В рамках внеурочной деятельности с 2018 года для обучающихся 5-8 классов внедрена программа «Робототехника (программирование в TRIK Studio)» и работает кружок робототехники: имеются наборы робототехнического конструктора Lego EV3, планируется приобретение квадрокоптеров.

Указанная программа стала одной из четырех конкурсных программ Всероссийского конкурса «Терра Инкогнита», разработанного в рамках реализации проекта Государственной программы «Развитие образования».

Конкурс «Терра Инкогнита» проводился по двум направлениям: достижения науки и техники в их современном состоянии; основы IT-технологий. Для реализации интересов школьников были разработаны четыре программы конкурса: «Робототехника», «Киберпротезы», «Школа будущего» и «Профессия будущего». Каждая программа представляет собой курс с теоретическим материалом и заданиями, которые необходимо выполнить участникам.

Перечислим цели конкурса: познакомить школьников с бионикой, направлениями развития робототехники, киберпротезированием, трансформацией информационно-образовательной среды России и изменениями на рынке труда (знакомство с атласом профессий).

Участие в конкурсных программах помогает школьникам успешно участвовать в олимпиаде НТИ и Всероссийской олимпиаде по технологии.

#### Выводы

В период 2015-2020 гг. потребности рынка труда изменили технологическое образование в школе путем внедрения ИТ, элементов подготовки учащихся к участию в олимпиадах, конкурсах и соревнованиях инженерного направления.

### Литература

1. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). URL:

<http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=LAW&n=347034&dst=0&rnd=0.6874825689364286#037371637530425583> (Дата обращения: 06.11.2020)

2. Среднее и дополнительное профессиональное образование. URL: [https://edu.gov.ru/activity/main\\_activities/additional\\_vocational\\_education/](https://edu.gov.ru/activity/main_activities/additional_vocational_education/) (дата обращения 07.11.2020)

*Русин М.Н.,  
МАОУ СОШ № 2 УИИЯ г. Ноябрьск,  
Ямало-Ненецкий автономный округ*

## **ИНТЕГРАЦИЯ ТРАДИЦИОННЫХ И НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ КАК ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация.** В статье рассматривается роль современного технологического образования, освещены проблемы его преемственности и непрерывности. Приведены примеры традиционных и современных методов преподавания технологии. Рассмотрены актуальные вопросы преподавания предметной области «Технология».

**Ключевые слова:** технологическое образование, система преемственности, традиционные формы, новые технологии, профильное обучение, конвергентное обучение, интеграция.

*Rusin M.N.,  
Secondary School № 2, Noyabrsk*

## **INTEGRATION OF TRADITIONAL AND NEW TECHNOLOGIES AS THE PEDAGOGICAL PROBLEM IN TECHNOLOGICAL TRAINING OF SCHOOLCHILDREN**

**Abstract.** The article examines the role of modern technological education, highlights the problems of its continuity. Examples of traditional and modern methods of teaching technology are given. Topical issues of teaching the subject area "Technology" are considered.

**Keywords:** technological education, system of continuity, traditional forms, new technology, profile education, integrating technology (interdisciplinary training).

Трудовая деятельность обеспечивает средства существования человека и является движущей силой развития его самого и окружающей среды. Именно труд является деятельностью человека, направленной на удовлетворение его духовных и материальных потребностей.

Традиционная система образования основывается на ведущей роли теоретических знаний, что не соответствует современным требованиям к выпускникам школ. Только практико-ориентированное обучение помогает подрастающему поколению найти связь с социально-экономическими процессами в обществе. Уровень технологического образования школьников сегодня должен быть ориентирован не только на простое управление машинами и механизмами, а на решение разнообразных

проблемных вопросов, нестандартных ситуаций и принятия ответственных решений. Для реализации указанных в Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации приоритетов необходимы определенные модели мышления и поведения личности, которые, как показывает опыт многих стран, формируются в школьном возрасте [1]. Важно учитывать, что технологическое образование играет стратегически важную роль в жизни человека после школы: туризм, армия, поступление в СУЗы и ВУЗы, стажировки на конкурентоспособном производстве и т.п. Следует заметить, что выпускники, получившие хорошую технологическую подготовку, ведут себя гораздо осведомленнее в быту, на природе, а также в чрезвычайных ситуациях.

Одной из главных задач для формирования технологической грамотности является создание системы преемственного технологического образования на всех уровнях общего образования [1]. Наряду с этим стоит задача модернизации содержания, методик и технологий преподавания предметной области «Технология», ее материально-технического и кадрового обеспечения (включая педагогическое образование); усиление воспитательного эффекта; изучение элементов как традиционных, так и наиболее перспективных технологических направлений [1].

Каждый этап технологической подготовки от введения в технологию до профильного обучения должен отвечать требованиям преемственности и последовательности развития в системе непрерывного образования. На практике ситуация выглядит иначе. Опыт региона свидетельствует, что технологическое образование в школах заканчивается в 8-ом классе, в 9-ом классе оно прерывается, а в 10-ом вводится профильное обучение. Как правило, это филологическое (гуманитарное), физико-математическое и информационно-технологическое направления и другие. Последнее основывается на увеличении числа часов физики, математики и информатики. Однако, несмотря на название направления, предмета «Технология» в программе профильного обучения нет. В то время, как изучение предмета «Технология» является третьей важной частью общего образования, наряду с гуманитарной и естественнонаучной составляющей [6].

Среди традиционных форм технологического образования можно назвать выполнение творческого проекта, экскурсии на производства, профпробы (столярные, слесарные и электротехнические работы в учебной мастерской), внеурочную деятельность, дополнительное образование, профильное обучение, профориентацию и другие. Возникновение новых профессий связано с тем, что за последние десятилетия значительно изменились жизненные реалии, появились новые технологии производства: 3D-моделирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов, в том числе станками с числовым программным управлением, нанотехнологии, робототехника, биотехнологии, технологии умного дома и т.д. Следовательно, должно

претерпеть изменение содержание технологического образования и технологии преподавания предмета [2]. В 2019 году в нашу мастерскую поступило новое оборудование, в том числе 3D-принтер, лазерный станок, наборы для робототехники. Совместно с учителями информатики, был создан интегрированный проект, с которым учащиеся вышли на муниципальный и региональный этапы Всероссийской олимпиады школьников.

К настоящему времени опубликовано много различных методических материалов, направленных на формирование метапредметных результатов технологического образования. В современном технологическом образовании уделяется внимание проектированию деятельности учителя, направленной на формирование универсальных учебных действий (УУД) в проектном обучении. Учителя составляют технологические карты уроков, ситуационные задания, задания на сопоставление текстовых и вне текстовых компонентов информации, на преобразование текста в формулы, графики, диаграммы и таблицы. Увеличивается количество учащихся, вовлеченных в проектную деятельность и научно-техническое творчество, показывающих результаты в олимпиадном движении, научно-исследовательских конференциях. Однако не всегда защита проекта показывает систему работы над информационными источниками. Умение выявить в своем проекте содержательные связи с другими дисциплинами – первый шаг к формированию метапредметных результатов образования. Обучающийся должен четко представлять и уметь объяснить, какие знания из других школьных предметов он использовал в своем проекте [4]. Решить данную проблему призваны интеграция и конвергентное обучение. Конвергентное обучение – это проект, направленный на формирование такой междисциплинарной образовательной среды, как на уроке, так и во внеурочной деятельности, в которой школьники будут воспринимать мир как единое целое, а не как школьное изучение отдельных дисциплин. К тому же не стоит забывать, что Федеральные государственные стандарты требуют организации такого образовательного процесса, который основан на стыке наук, внедрении технологий конвергентного обучения [3].

Применительно к системе обучения понятие интеграция может принимать два значения:

- создание у школьника целостного представления об окружающем мире (здесь интеграция рассматривается как цель обучения);
- нахождение общей платформы сближения предметных знаний (интеграция как средство обучения) [5].

Приведем примеры сближения предметных областей на базе средней общеобразовательной школы № 2 с углубленным изучением иностранных языков города Ноябрьска [5]:

- выполнение творческих проектов на стыке предметных областей «Технология» и «Физика», «Информатика», «ОБЖ», «Иностранный язык» и других;

- участие в конкурсе макетов в рамках патриотического регионального сетевого проекта «ЮнАрктика» (связь с предметом «История») и конкурсах инсталляций (предметы «История», «Иностранный язык» и других);

- изготовление костюмов, реквизита и фотозон для проведения мероприятий к предметным неделям;

- интегрированные уроки физики, информатики, ОБЖ, иностранного языка в мастерских;

- публикация «лайфхаков» по изготовлению сувениров на страницах школьной газеты на английском языке;

Опыт внедрения конвергентного обучения позволяет утверждать, что формирование междисциплинарной образовательной среды способствует увеличению числа мотивированных обучающихся, участников олимпиадного движения, разнообразию творческих проектов. Кроме того, создаются условия для выявления, поддержки и духовно-нравственного развития ребенка, его самореализации, профессионального самоопределения.

В настоящее время идет внедрение Концепции преподавания предметной области «Технология», осваиваются инновации, появляется новое оборудование, происходит переподготовка и повышение квалификации учителей технологии. Многие педагоги осознают необходимость изменений в сфере преподавания своего предмета и по мере возможности внедряют новые формы и методы преподавания. То, что произошел сдвиг в сознании педагогического общества, уже говорит о желании учителей идти в ногу с быстро меняющимся миром. В связи с появлением различных технопарков, частных развивающих центров школа может потерять главенствующую роль в технологическом образовании. Поэтому, помимо желания педагогов требуется серьезные финансовые вложения в улучшение материально-технической базы образовательных учреждений, в появление специализированных помещений, в разработку и обновление нормативной документации, учебно-методических пособий по технологии, в массовую переподготовку специалистов. Во всех актуальных вопросах невозможно обойтись без активного участия административных органов на каждом уровне. Надеемся, что с их помощью актуальные вопросы преподавания предмета «Технология» будут решены в ближайшее время.

## Литература

1. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы. Утв. на заседании Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации от 24.12.2018г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa/>

2. Горбачева, И.В., Подобряева, Н.Л. Проблемы и перспективы технологического образования. – Материалы XXIV Международной научно-практической конференции «Современное технологическое образование» / Под ред. Хотунцева Ю.Л. – Москва: МПГУ, 2018 – 270 с.

3. Нагибин, Н.И. Пути интеграции школьных предметных областей вокруг предметной области «Технология». – Современное технологическое образование. Материалы XXIII Международной научно-практической конференции / под ред. Хотунцева Ю.Л. [Электронное издание]. – Москва: МПГУ, 2017. – 297 с. – С. 125-130.

4. Пичугина, Г.В. Формирование метапредметных результатов технологического образования: метод прямого педагогического воздействия. – Материалы XXIV Международной научно-практической конференции «Современное технологическое образование» / Под ред. Хотунцева Ю.Л. – Москва: МПГУ, 2018 – 270 с.

5. Русин, М.Н., Русина, И.Л. Формирование междисциплинарной образовательной среды на примере технологии и английского языка в школе с углубленным изучением иностранных языков. – Материалы XXV Международной научно-практической конференции «Современное технологическое образование» / Под ред. Хотунцева Ю.Л. – Москва: МПГУ-МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2019 – 292 с.

6. Хотунцев, Ю.Л. Юбилейная XXV Международная научно-практическая конференция «Современное технологическое образование» Материалы XXV Международной научно-практической конференции «Современное технологическое образование» / Под ред. Хотунцева Ю.Л. – Москва: МПГУ-МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2019 – 292 с.

*Литова З.А.,*

*ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛЕ КАК ОДНА ИЗ СОСТАВЛЯЮЩИХ ИНЖЕНЕРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** В статье предлагается структура технологического образования в школе, обосновываются элементы структуры, включенные в нее, доказывается, что технологическое образование является одной из составляющих инженерного образования

**Ключевые слова:** технологическое образование, инженерное образование, уроки технологии, техническое творчество, внеурочная деятельность по технике, профильные технологические классы, инженерные классы, кванториумы.

## **TECHNOLOGICAL EDUCATION AT SCHOOL AS A COMPONENT OF ENGINEERING EDUCATION**

**Abstract.** The article proposes the structure of technological education at school, substantiates its structural elements, proves that technological education is an important part of engineering education.

**Keywords:** technological education, engineering education, technology lesson, technical creativity, extracurricular activity in technology, specialized technology class, engineering class, quantorium.

На современном этапе развития страны вопрос подготовки инженерных кадров является стратегически важным. Качество инженерных кадров характеризует конкурентоспособность государства, его экономическую и технологическую независимость. Сейчас в России одной из наиболее существенных проблем экономического развития страны является нехватка высококвалифицированных как инженерных, так и рабочих кадров.

Большую роль в инженерном образовании играет технологическое образование. Технологическое образование – это организованный процесс обучения и воспитания, направленный на формирование технологической, экологической, экономической культуры личности обучаемых через развитие творческого технологического мышления, комплекса технологических способностей, качеств личности: социальной адаптивности, конкурентоспособности, готовности к профессиональной деятельности [4].

Мы считаем, что технологическое образование является составной частью инженерного образования, под которым подразумевается целенаправленное формирование определенных знаний и умений, а также комплексная подготовка и воспитание специалистов в области техники и технологии к инновационной инженерной деятельности за счет соответствующего содержания и методов обучения.

По всей видимости, инженерное образование должен иметь инженер. Кто же такой инженер? Инженер – специалист, имеющий высшее техническое образование, пользующийся приобретенными знаниями для разрешения технических проблем, а также занимающийся организационной деятельностью на производстве, проектированием и созданием технических систем и внедрением в производственный процесс научно-технических нововведений.

Всемирная организация ЮНЕСКО предлагает своё определение "инженера". Это – работник, умеющий применять свои научные знания с

творческим подходом, проектировать и создавать промышленные предприятия, машины и оборудование, формулировать и воспроизводить на производстве новые методы, при этом применять различные инструменты, уметь их конструировать и пользоваться ими в совершенстве, в том числе, зная их всевозможные поведенческие характеристики, в полной мере предугадывая их последствия. Кроме всего прочего, инженер должен предусматривать в своей деятельности все последствия, которые могут отразиться на экономике или обществе. При этом учитывать и применять соответствующие меры безопасности.

Как видим инженерное образование содержит в себе многообразие видов деятельности, которыми можно овладеть, получив необходимые знания, умения и навыки, обучаясь в вузе по квалификации «инженер». Например, у меня в дипломе после окончания политехнического института много лет назад написано – «инженер-механик». Большой частью к квалификации «инженер» добавляется ещё и наименование инженерной специальности.

Сравнивать инженерную подготовку в вузе с технологической подготовкой в школе сложно. Однако можно сказать, что технологическая подготовка в школе входит в инженерное образование, является его составной частью. На уроках технологии необходимо формировать главное – желание заниматься технической деятельностью. Вместе с тем, хочу обратить внимание на то, что для получения качественной инженерной подготовки выпускнику школы желательно прийти к ней через систему среднего профессионального образования, и только потом поступить в вуз.

Технологическую подготовку школьников необходимо начинать еще в начальной школе.

Для этого существует много путей в технологическом образовании школьников. Рассмотрим некоторые из них.

Выделим структуру и направления технологического образования в общеобразовательной школе:

1. Технологическое образование (уроки технологии).
2. Кружки (объединения) технического творчества.
3. Формирование логического, математического, пространственного мышления (физика, математика, черчение).
4. Внеурочная деятельность по технологии.
5. Профильные технологические классы.
6. Конкурсы профессионального мастерства WordSkills.
7. Клубы робототехники, технопарки.
8. Инженерные классы, кванториумы.

На уроках технологии школьники учатся пользоваться простейшими инструментами, приспособлениями, выполняют изделия из дерева, металла, осваивают технологические процессы, изучают инструкционно-технологические карты и т.д.

Основу обучения технической деятельности составляет формирование технического мышления школьников, которое в свою очередь тесно связано с техническим творчеством.

Детское техническое творчество учащихся – наиболее массовая форма привлечения учащихся к творчеству. Техническое творчество – это конструкторско-технологическая деятельность, направленная на моделирование и конструирование технических объектов с элементами полезности и новизны. Техническое творчество способствует также приобретению опыта технической творческой деятельности, имеющего большое значение для формирования личности. Занимаясь техническим творчеством, школьник развивает техническое мышление, способности к технической деятельности.

Техническое мышление – это способ отражения в сознании производственно-технических процессов в сфере технических образов, оперирование этими образами с помощью приемов умственной деятельности не только в их статическом, но и в динамическом состоянии.

Конкретным проявлением технического мышления является понимание техники: быстрое схватывание структуры технического устройства, принципа его действия, обнаружение недостатков, несовершенств в них, нахождение неполадок, изъянов в технических устройствах и механизмах, улавливание сущности технологических способов создания технических объектов и т.д. Без участия технического мышления невозможно конструирование новых и совершенствование уже действующих машин и технологических процессов, т.е. немислимо техническое творчество.

Сведения о форме технического объекта, его размерах и других параметрах задаются не готовыми образцами, как в обычном мышлении, а системой абстрактных графических знаков и линий – чертежом. Причем чертеж не дает готового образа понятия, его нужно самостоятельно представить.

Техническое мышление базируется на обычном мышлении, поэтому ему также присущи операции: сравнение, противопоставление, классификация, анализ, синтез и др. Их развитие происходит на уроках физики, математики, черчения, технологии.

Решение физических задач позволяет не только повысить знания школьников о технических объектах и технологических процессах, но и помогает обучить работе со справочной литературой и другими источниками научно-технической информации. Особое значение здесь также имеет выполнение школьниками лабораторных работ, связанных с изучением устройства и принципа действия технических объектов.

Также основой технического мышления является логическое мышление, которое формируется на уроках математики.

В развитии технического мышления особую роль играет способность

к творческому осмыслению знаний, владению методикой технического творчества, которое развивает технические способности.

Главными компонентами технических способностей являются: склонность к технике, пространственное воображение, наблюдательность, ловкость, точность глазомера, зрительная и моторная память.

Развитию технических способностей способствует: конструкторско-технологическая деятельность, решение задач типа “проблемный ящик”, задач на доконструирование и переконструирование, решение нетрадиционных (нестандартных задач), пробные и тренировочные упражнения и т.д.

Большую роль в развитии технических способностей играет проектная деятельность, в частности работа с материальными творческими проектами технического направления. Нами было разработано организационно-методическое обеспечение работы с творческими проектами, в котором раскрывается история метода проектов, вопросы содержания деятельности учителя и ученика, выбора темы, этапов работы, оформление проекта, критерии оценки, экономическое обоснование, порядок защиты и др. [2].

Большие возможности развития творческой технологической активности заложены и *во внеурочной деятельности*, во внеклассной и кружковой работе. В кружках технического творчества школьники получают различные конструкторско-технологические знания, знакомятся с основными принципами, которыми руководствуется конструктор, проектируя техническое устройство, принимают участие в конкурсах профессионального мастерства, выставках технического творчества, неделях науки и техники, научно-технических вечерах, технических конференциях и т.д. [1]. Существует много других мероприятий по технике и труду в школе. Они возникают под воздействием новых телепередач, компьютерных игр, кинофильмов. С течением времени мода на них ослабевает, они постепенно исчезают, уступая место другим [3].

Усилению профориентационной работы и трудового воспитания обучаемых способствуют экскурсии на промышленные предприятия, знакомство с новой техникой, современными технологическими процессами.

В структуре технологического образования мы выделили и профильные технологические классы, которые способствуют изучению технических наук и привлечению школьников к технологической деятельности. К сожалению, администрация школ не стремится к их созданию, и их количество незначительно в общем объеме профильных классов.

Также особую роль в развитии у обучающихся интереса к технике и получению ими базовых знаний в области технических наук играют инженерные классы, клубы робототехники, технопарки, кванториумы.

В последние годы школьники стали принимать участие и в конкурсах Wordskills, которые изначально планировались для системы среднего профессионального образования.

Накопленный в системе общего образования опыт трудового обучения, обеспечивает возможность развития на более высоком уровне содержания подготовки подрастающего поколения к труду средствами образовательной области «Технология», которая в системе общего образования представляют практическую составляющую.

Технологическая революция XXI века, связанная с интенсивным развитием и использованием нанотехнологий, робототехники, биотехнологий и др., требует формирования в нашей стране научно-технологического потенциала, адекватного современным требованиям мирового технологического развития. Школа не должна стоять в стороне. Ее задача – обеспечить необходимую технологическую подготовку обучающихся и создать все условия для выявления и развития технических способностей и выбора каждым школьником будущей профессии с учетом его склонностей и возможностей.

### **Литература**

1. Литова, З.А. Внеклассная работа по технологии. – Курск.: Изд-во Курск. гос. пед. ун-та, 2001. – 60 с.
2. Литова, З.А. Методика разработки творческих проектов в общеобразовательной школе: учебное пособие. – Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2011. 2-е издание с грифом Президиума УМО по спец. пед. образ., прот. № 2 от 15 июня 2010 г. – 163 с.
3. Литова, З.А. Основы обучения школьников творческой деятельности. Учебно-методическое пособие. – Курск: Изд-во Курск. гос. пед. ун-та, 2000. – 173 с.
4. Ушаков, Д.Н., Волин, Б.М. Толковый словарь русского языка. – В четырех томах. Том 4. М.: ГИНС, 1940. – 500 с.

*Семенова Г.Ю.,  
ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», Москва*

## **МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В РЕАЛИЗАЦИИ СОДЕРЖАНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются особенности реализации межпредметных связей в содержании технологического образования.

**Ключевые слова:** содержание; технологическое образование; межпредметные связи.

*Semenova G.Y.,  
Institute for strategy of education development of Russian Academy  
of education Moscow*

## **INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS IN THE IMPLEMENTATION OF TECHNOLOGICAL EDUCATION**

**Abstract.** The article discusses features of implementing interdisciplinary connections in the content of technological education.

**Keywords:** content; technological education; interdisciplinary connections.

Особенностью содержания технологического образования является его интегрированность. Изучение технологий и технологических процессов основывается на законах и закономерностях математики, физики, химии, биологии и других предметов. Тенденция к интеграции знаний вообще свойственна современному научному сознанию, что выражается не только в тесном взаимодействии традиционных наук, но и в возникновении новых технологий на границе смежных наук – биотехнологии, нанотехнологии, нейротехнологии и др.

Сегодня во многих странах STEM-образование активно внедряется в различные образовательные программы. Навыки межотраслевой коммуникации (понимание технологий, процессов и рыночной ситуации в разных смежных и несмежных отраслях) являются одними из конкурентных преимуществ специалиста будущего. Поэтому необходимость синтеза знаний, их комплексного усвоения и применения в практической деятельности и жизни человека становится основанием развития межпредметной интеграции на всех уровнях образования. Межпредметные связи в школьном технологическом образовании являются конкретным выражением интеграционных процессов, происходящих сегодня в науке и в жизни общества. Эти связи играют важную роль в повышении практической и научно-теоретической

подготовки, существенной особенностью которой является овладение школьниками технологиями и технологическими процессами.

Интегрированный подход в реализации связи технологии, естественнонаучных и гуманитарных предметов позволяет полнее раскрыть перед обучающимися законы природы и общества, дать обобщенные понятия закономерностей развития экономики, производства и социальной жизни.

Одна из важных задач предмета «Технология» – показать учащимся практическую значимость естественнонаучных и гуманитарных знаний, возможность их целенаправленного использования в различных технологиях. Осознание обучающимися жизненной, практической ценности «академических» знаний способствует не только развитию мотивации учения, но и раскрывает функциональную значимость понятий, явлений, законов, их использование в технологических процессах, формирует технологическое мышление и технологическую грамотность [2].

Но, несмотря на значимость межпредметных связей в учебном процессе, анализ школьной практики показывает, что межпредметные связи слабо реализуются в учебном процессе, а у учителей технологии вызывает затруднение использование межпредметных связей в процессе преподавания технологии. Вместе с тем, изучение теоретических вопросов через практический опыт и наблюдения приводят обучающегося к пониманию закономерностей и явлений, которые используются в тех или иных технологиях или технологических процессах. Обладая достаточным практическим опытом, учащиеся быстрее и эффективнее включаются в процесс «открытия» законов, теорий и явлений, учатся аргументировать, проводить сравнения, находить причину явлений, видеть закономерности. Использование в учебном процессе межпредметных связей актуализирует развитие системного мышления у обучающегося, гибкость ума, умение переносить и обобщать знания из разных предметов. В процессе практического освоения технологий и технологических процессов школьники могут увидеть практическое применение закономерностей и теорий, которые будут ими изучаться позднее в курсах физики, химии и биологии.

Новое содержание технологического образования, представленное в программе и серии учебников для V-IX классов под ред. В.М. Казакевича, отражает практически все основные технологии, характеризующие современную технологическую среду, в том числе: системы управления; автоматическое управление устройствами и машинами; основные элементы автоматики; автоматизация производства; роботы и робототехника; коммуникационные технологии; сущность коммуникации; структура процесса коммуникации; каналы связи при коммуникации; технологии получения, обработки и использования информации; восприятие информации; кодирование информации при передаче

сведений; символы как средство кодирования информации; социальные технологии; маркетинг; методы управления в менеджменте; методы и средства творческой проектной деятельности; биотехнологии; клеточная и генная инженерия и др. [1].

Учителю технологии необходимо разбираться не только в современных технологиях и технологических процессах, но и знать программный материал предметов, с которыми предполагается устанавливать межпредметные связи. Это – сложная аналитическая работа, которая направлена не только на анализ и систематизацию учебного материала по смежным предметам, но и на методически эффективное использование дидактических средств в осуществлении многосторонних межпредметных связей. При установлении межпредметных связей, учителю также необходимо определить какие знания, привлекаемые из других предметов, уже получены учащимися, а какой материал еще только предстоит изучать в будущем. Точная хронология установления межпредметных связей возможна при взаимодействии учителей-предметников, а также анализе тематического планирования учебных предметов, с которыми предполагается установление межпредметных связей.

### **Литература**

1. Казакевич, В.М., Пичугина, Г.В., Семенова, Г.Ю. и др. Технология. 8-9 класс. Учебник для общеобразовательных организаций / Под ред. В.М. Казакевича. – М.: 2017. – 256 с.

2. Семенова, Г.Ю. Метод учебных исследований в технологической подготовке обучающихся // Школа и производство. – 2018 – № 4. – С. 40-44.

*Занаев С.З.,*

*ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», г. Москва*

### **ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТРУДОВОГО ВОСПИТАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИЙСКОЙ ШКОЛЕ**

**Аннотация.** В статье представлены основные тенденции развития трудового обучения и воспитания в современной российской школе, рассматриваемые на примере предметной области «Технология». Выделены основные проблемы и тенденции этой учебной дисциплины, на основе которых рассмотрены возможности ее совершенствования и развития. Приведены некоторые мероприятия, руководящие указания и документы в которых показаны актуальность и отражены задачи по совершенствованию этого направления.

**Ключевые слова:** трудовое воспитание и обучение, образовательная область «Технология», профессиональная ориентация.

*Zanaev S.Z.,  
Federal State Budget Scientific Institution "Institute for Strategy  
of Education Development of the Russian Academy of Education"*

## **MAIN TRENDS OF LABOR EDUCATION DEVELOPMENT IN MODERN RUSSIAN SCHOOLS**

**Abstract.** The article presents the main trends in the development of labor training and upbringing in modern Russian schools, considered on the example of the subject area "Technology". The main problems and trends of this discipline are highlighted and the possibilities of its improvement and development are considered. Some activities, guidelines and documents are presented that show the relevance and reflect the challenges to improve this area.

**Keywords:** labor upbringing and education, educational area "Technology", professional orientation.

В современной российской школе на трудовое воспитание и обучение учащихся направлена образовательная область «Технология», концепция и программа которой создавались в преемственной взаимосвязи с программой трудового обучения в советской школе. При этом намечалась цель сохранения кадров, материальной базы и всего ценного, что включала в себя ранее программа трудового обучения: технологии обработки конструкционных материалов, ткани и пищевых продуктов, элементы электротехники и автоматики, а также черчение.

Основным направлением образовательной области «Технология» в содержании общего образования является формирование технологической грамотности, компетентности, мировоззрения, технологической и исследовательской культуры школьника, системы технологических знаний и умений, воспитание трудовых, гражданских и патриотических качеств личности учащихся, профессиональное самоопределение в условиях рынка труда, формирование гуманистических взглядов.

Полагается, что усвоение содержания предмета «Технология» поможет учащимся сознательно и творчески выбирать наиболее оптимальные способы и методы преобразовательной деятельности с учетом ее последствий для экологии, общества; будет способствовать развитию системного, комплексного мышления; воспитанию самостоятельности в овладении необходимыми новыми знаниями и умениями для применения их в преобразовательной деятельности.

Необходимо отметить, что во многих школах нет необходимых условий для полноценного преподавания предмета «Технология», часто отсутствуют мастерские, из-за схожести названия данный предмет

откровенно заменяется компьютерными информационными технологиями либо другими предметами, сокращается время на изучение «Технологии», новое учебное оборудование не поставляется, а поставляемое оборудование не соответствует по качеству (запасу прочности, износостойкости, надежности), которыми характеризовалось отечественное оборудование советского времени. Имеющееся оборудование морально и физически устаревает и часто выходит из строя, площади учебных мастерских сокращаются или такие мастерские ликвидируются, расходные материалы не оплачиваются, не хватает учителей-мужчин для обучения техническому труду, имеющиеся кадры учителей стареют и уходят из школ в связи с сокращением нагрузки, закрываются межшкольные учебные комбинаты (МУКи).

Например, в одной из школ г. Москвы отсутствовали мастерские для уроков «Технологии», на вопрос когда они примерно были ликвидированы, коллеги ответили больше 10 лет назад. Тем самым учащиеся в таких средних школах не получают трудовое воспитание и обучение; и такая ситуация отмечается во многих школах г. Москвы и других регионов.

Тогда как трудовое обучение и воспитание при изучении «Технологии» в школе ориентируют школьников на выбор рабочих профессий, на обучение в системе начального и среднего профессионально-технического образования, о возрождении которого говорится в посланиях и выступлениях Президента Российской Федерации последних лет. Так, например, в выступлении В.В. Путина 20 февраля 2019 года было сказано: «Нам необходимы специалисты, способные работать на передовых производствах, создавать и использовать прорывные технические решения. Для этого нужно обеспечить широкое внедрение обновленных учебных программ на всех уровнях профессионального образования, организовать подготовку кадров для тех отраслей, которые еще только формируются» [1].

Совершенствование данного направления важно также в связи с тем, что приобретенные в процессе трудового воспитания начальные технические и технологические умения и навыки необходимы молодежи для освоения военной техники в период службы в Вооруженных силах РФ.

Для сравнения можно отметить, что в Базисном учебном плане (от февраля 2011 г.) технология изучалась по 2 часа в неделю в 5-6 классах, и по 1 часу в неделю в 7-8 классах. В проекте ФГОС общего образования (от 15 февраля 2011 г.) в старшей школе технология включена в число предметов по выбору. Отмечается сокращение числа часов на уроки «Технологии» в начальной школе. В примерной основной образовательной программе начального общего образования от 8 апреля 2015 г. выделено по 1 часу в неделю с 1-4 класс, включая практику работы на компьютере за счет практической деятельности по обработке материалов.

Отмечается сокращение числа часов на изучение «Технологии» в основной школе (5-9 классы). Например, в Примерной основной образовательной программе основного общего образования 2015 года «Технология» представлена в 5-7 классах по 2 часа в неделю, в 8 классе – 1 час в неделю, в 9 классе «Технология» не представлена.\* Практически ликвидирована важнейшая составная часть «Технологии» – «Черчение», по сути, являющаяся «языком техники». Закрыты многие межшкольные учебные комбинаты на базе которых раньше осуществлялась предпрофессиональная подготовка старшеклассников. «Технология», как учебная дисциплина, не включена в фундаментальное ядро образования, не входит в ЕГЭ, не включена в перечень экзаменов по выбору для выпускника школы.

В старших классах (10-11 классы) «Технология» согласно ФГОС 2012 года выведена из числа обязательных дисциплин и переведена в число дисциплин по выбору, предлагаемых школами в соответствии с их спецификой и возможностями.

Во многом сохранение материальной базы в школах и их развитие, выделение часов на уроки «Технологии» осуществляется за счет энтузиастов, регионально-национальных особенностей, исходя из понимания руководящими органами необходимости и важности поддержки этого направления в системе образования.

В тоже время энтузиастами создаются и развиваются различные ассоциации технологического образования, объединяющие в зависимости от национально-республиканского и регионально-территориального расположения под своей эгидой приверженцев трудового обучения и воспитания, из числа учителей технологии, управленцев образования и директоров школ. Развивается такое направление как Агрошколы России, объединенные в ассоциацию, в которые включены в основном сельские средние школы которые сохранили и развивают пришкольные участки, на которых учащиеся выращивают различные растительные культуры, проводят с ними опытнические работы по биологии; при некоторых школах сохранились плодовые сады, мини-питомники для саженцев, теплицы и т.д. Такие школы получают иногда определенный доход от этих видов деятельности, обеспечивают питание своих детей, а излишки могут реализовать окружающему населению.

Педагогической общественности известна многолетняя история развития агрообразования педагогами Республики Саха (Якутия), которые получают правительственную поддержку. В регионе сформированы и

---

\* В Примерной основной образовательной программе основного общего образования 2020 года на изучение «Технологии» выделено 2 часа в неделю в 5-8 классах и 1 час в неделю – в 9 классе.

успешно работают около 80-ти агрошкол, в которых занимаются 11 тысяч детей и получают трудовое обучение и воспитание агропромышленного направления. По словам руководителя отдела общего образования Министерства образования Республики Саха (Якутия) Натальи Ситниковой «Агрошколы получают государственную поддержку в виде увеличенных на 40% нормативов основных программ. В Якутии сельское хозяйство представлено и оленеводством, и рыболовством, и даже пчеловодством».

Периодически проходят конференции агрошкол России, на которых коллеги делятся своим опытом, обсуждают общие проблемы, среди которых насущными стали необходимость материально-технического оснащения школ, трудоустройства специалистов на селе, нехватки средне-специальных учебных заведений, квалифицированных кадров в сельском хозяйстве, отсутствие связей между сельскохозяйственными ВУЗами и крупными фирмами. Наиболее главными из них является необходимость проработки и совершенствования нормативно-правового обеспечения по вовлечению учащихся в трудовую деятельность. Например, сейчас сложной бывает позиция родителей, когда ученика просишь элементарно убрать за собой, вытереть с доски, просто подмести и т.д.

Ежегодно в стране (с 2003 года) организуются и проходят с 1-5 апреля Международные конкурсы школ-хозяйств имени А.С. Макаренко и Макаренковские чтения, организуемые Издательским домом «Народное образование», при поддержке Российской Макаренковской ассоциации (РМА). Международный Макаренковский форум-2020, в рамках которого намечены финальные мероприятия XVIII Международного конкурса им. А.С. Макаренко и Макаренковские чтения, должны пройти в Нижнем Новгороде, но из-за карантина перенесены на осень.

Как известно в опыте учебных заведений А.С. Макаренко активно применялось трудовое обучение и воспитание подрастающих поколений на довольно современной для того времени промышленно-производственной основе. В этом плане отечественная педагогика имеет богатый опыт применения, использования и развития наследия А.С. Макаренко, включенного по решению ЮНЕСКО (1988 год) в число великих педагогов XX века, определивших способ педагогического мышления современности.

Для отечественной педагогики здесь представляет интерес высказывание А.С. Макаренко, являющееся показательной оценкой воспитания и настроения молодежи тех лет, которое было сказано им в лекции, прочитанной 10 января 1938 г. В ней он отметил, что «в те годы было общее увлечение техникой, техническим образованием, и все мои ученики хотели быть инженерами» [2, с. 21]. Данное высказывание известного отечественного педагога-ученого, является во многом объективной оценочной характеристикой общей профессионально-

ориентационной мотивации молодежи того периода. Методы, приемы, способы, средства и пути воспитания и достижения этих профориентационных предпочтений у выпускников школ тех лет представляют значительную, безвременную ценность. Как известно «подготовка грамотных, квалифицированных специалистов, в особенности инженеров, в современной России является стратегической задачей страны» [3, с. 3].

Организация и проведение Международных конкурсов школ-хозяйств имени А.С. Макаренко и Макаренковские чтения, проводимые с 2003 года, имеют уже свою некоторую историю. На конкурсах коллеги обмениваются опытом, достижениями по выполнению разных успешных социальных проектов в области трудового воспитания подрастающих поколений, изучают опыт и достижения социальных предпринимателей, практики продуктивного и производственного воспитания, организации научно-технического творчества и проектно-исследовательской деятельности, опыт и достижения детско-взрослых коллективов (очно и заочно), научно-исследовательские работы и разработки ученых и педагогов (заочно), индивидуальные и групповые работы учащихся разных жанров и направлений по тематике «Макаренковских чтений». Положение о форуме публикуются на сайте Издательского Дома «Народное образование» <http://narodnoe.org/>, в журнале «Народное образование», создана группа «В контакте» <https://www.facebook.com/groups/konkursmakarenko/>

Мероприятия направлены на актуализацию педагогического наследия А.С. Макаренко в современных условиях, на выявление, поддержку и распространение воспитательных практик продуктивного типа, успешного опыта хозяйственной деятельности образовательных учреждений в целях воспитания и обучения, создания детско-взрослых образовательных производств и школьных производственных мини-технопарков, других форм реализации права ребенка на добровольный и привлекательный для него труд. По результатам конкурса выходят различные публикации, в том числе в журнале «Народное образование».

Ежегодно (с 1997 года) в Москве проходят Московские, а с 2000 года Всероссийские олимпиады по технологии, на которых учащиеся выступают перед другими участниками и представительными жюри из числа ученых-педагогов, представляя свои трудовые творческие достижения, защищая свои наработки. Также ежегодно на возмездной основе проводятся Всероссийские конкурсы научно-исследовательских, изобретательских и творческих работ обучающихся «ЮНОСТЬ, НАУКА, КУЛЬТУРА», организуемые Национальной системой развития, научной, творческой и инновационной деятельности молодежи России «Интеграция», на которых учащиеся показывают свои научно-творческие достижения, выступают, отстаивая свои наработки, защищая их перед своими сверстниками и представительными жюри. Необходимо отметить,

что учащиеся на них представляют довольно серьезные научно-исследовательские практические открытия, иногда даже защищенные патентами. Результаты всех участников публикуются в специальных сборниках, а достойные получают заслуженные награждения в разных номинациях.

Начиная с 1994 года ежегодно на базе разных учебных заведений проходят Всероссийские и Международные конференции по технологическому образованию школьников и подготовке учителей технологии и предпринимательства [4], организуемые Институтом физики, технологии и информационных систем МПГУ совместно с МГТУ им. Н.Э. Баумана (национальным исследовательским университетом). В 2019 году прошла юбилейная XXV Международная научно-практическая конференция на тему «Современное технологическое образование».

Организация и проведение таких мероприятий являются площадкой апробации, тренинга развития творческих способностей, обмена идеями и мыслями перед своими сверстниками, а часто способствует обретению уверенности в своих силах подрастающими поколениями и тем самым способствуют воспитанию учащихся и их профессиональному самоопределению в дальнейшем. Учителя же на конференциях, обмениваются своими достижениями, выступая друг перед другом, знакомятся с передовым опытом преподавания, материально-технической базой, новинками и публикациями коллег.

Необходимо признать, что в настоящее время содержание технологического образования в средней школе в основном соответствует индустриальному и доиндустриальному производству и направлено на освоение приемов обслуживающего труда и декоративно-прикладного творчества. В целом оно ориентировано на освоение традиционных технологий, знакомство с методами ручной и слабо механизированной обработки разных распространенных материалов – дерева, металла, тканей, пищевых продуктов, в процессе которого происходит также изучение их основных технологических свойств и характеристик. Вместе с тем необходимо учитывать реалии жизни, когда возможности среднего образования объективно различаются по регионам и социальным группам населения, по типам школ (городские школы наукоградов, технополисов, столиц, школы моноиндустриальных средних городов, школы малых городов и поселков, сельские школы, школы отдельных районов Москвы и т.д.).

Преподавание «Технологии» в российской школе имеет уже более чем 20-летний опыт, но до сих пор нельзя утверждать, «что учителя технологии в своей массе осознали сущность обучения технологии как универсального подхода к преобразовательной и созидательной деятельности. Учителя не проводят целенаправленную работу по формированию у школьников технологического мышления,

технологического подхода к освоению окружающей действительности» [5, с. 33]. Тем не менее, вполне можно утверждать, что существуют школы, в которых предмет «Технология» «выполняет образовательные и развивающие функции, в том числе и функцию интеграции и реализации в практической деятельности знаний, полученных по всем другим школьным предметам, позволяет повысить интеллектуальный уровень предмета «Технология» и его статус в учебном плане» [5, с. 33]. При создании учащимися определенного, особенно совместного, коллективного продукта труда на уроках «Технология» «развиваются познавательные интересы учащихся, творческое мышление, интеллектуальные, коммуникативные, проектные и предпринимательские способности, ответственность за принятые решения и результаты спланированной деятельности» [6, с. 198], умения работы в команде, распределения ролей и т.д.

О важности совершенствования предметной области «Технология» и профориентационной работы с учащимися в современной школе свидетельствует то, что 6 мая 2018 г. Президентом Российской Федерации В.В. Путиным был подписан указ ««О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» [7], в котором первыми в числе задач в частности отмечалось:

- внедрение на уровнях основного общего и среднего общего образования новых методов обучения и воспитания, образовательных технологий, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения предметной области «Технология»;

- формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодёжи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся.

В Национальном проекте «Образование» в числе первых задач модернизации современного отечественного общего образования, выделено:

- внедрение в российских школах новых методов обучения и воспитания, современных образовательных технологий, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения предмету «Технология» (проект «Современная школа») [8].

В то же время отечественные ученые-психологи отмечают, что в последние годы «стали высказываться мысли о том, что школьная программа перегружена, что учащиеся школы получают слишком много информации, которой они никогда в жизни не будут пользоваться, что образовательные программы содержат в себе избыток теоретического материала и мало ориентированы на практику» [9. с. 7]. Тогда как

трудовое обучение и воспитание, представленное в современной российской школе в предметной области «Технология», является во многом одним из практико-ориентированных, развивающих, профориентационных школьных дисциплин.

## Литература

1. Послание Президента РФ Федеральному Собранию от 20.02.2019 «Послание Президента Российской Федерации Федеральному Собранию» URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_318543/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_318543/) (дата обращения: 20.04.2020).

2. Макаренко, А.С. Методы воспитания // Педагогика. – 2007. – № 8. – С. 16-27.

3. Варшавский, А.Е., Кочеткова, Е.В. Проблемы дефицита инженерно-технических кадров // Экономический анализ: теория и практика. – 2015. – № 32. – С. 2–16.

4. Занаев, С.З. Современное технологическое образование: проблемы и перспективы // Проблемы современного образования, 2011. – № 5. – С. 99-103.

5. Пичугина, Г.В. Технологическое образование школьников глазами педагогической прессы // Современное технологическое образование: проблемы и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции (16-18 июня 2011 г.) – Улан-Удэ: Издательство «Бэлиг», 2011. – С. 32-34.

6. Сасова, И.А. Современные подходы к технологическому образованию школьников // Современное технологическое образование: проблемы и перспективы: материалы Международной научно-практической конференции (16-18 июня 2011 г.) – Улан-Удэ: Издательство «Бэлиг», 2011. – С. 198-200.

7. Указ Президента Российской Федерации В.В. Путина «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». URL: <https://promdevelop.ru/news/ukaz-o-natsionalnyh-tselyah-strategicheskikh-zadachah-razvitiya-rossijskoj-federatsii-na-period-2024-goda/> (дата обращения: 20.05.2019)

8. Национальный проект «Образование». URL: <https://edu.gov.ru/national-project/> (Дата доступа: 14.02.2020)

9. Кравцов, Г.Г., Кравцова, Е.Е. Взаимосвязь обучения и развития: проблемы и перспективы // Культурно-историческая психология. – 2020. – Т. 16. – № 1. С. 4-12. DOI: <https://doi.org/10.17759/chp.2020160101>

*Гришанов П.А.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

## **ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ТЕХНОПАРКОВ ДЛЯ ЛИЧНОСТНОГО РАЗВИТИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Аннотация.** В статье освещается работа технопарков г. Москвы, осуществляющих образовательную деятельность среди подростков. Обсуждается проблема их ресурсного обеспечения в контексте повышения личностного потенциала обучающихся в рамках единой информационной образовательной среды. Приводятся конкретные примеры по формированию у молодежи навыков XXI века.

**Ключевые слова:** инновация, интеграция, технопарк, образовательная среда, личностное развитие навыков XXI века.

*Grishanov P.A.,  
Moscow Pedagogical State University*

## **EDUCATIONAL OPPORTUNITIES OF TECHNOLOGY PARK FOR PERSONAL DEVELOPMENT OF TRAINEES**

**Abstract.** The article highlights the work of technoparks in Moscow that carry out educational activities among teenagers. The problem of their resource provision in the context of increasing the personal potential of students within the unified information educational environment is discussed. Specific examples are given for the formation of skills of XXI century among young people.

**Keywords:** innovation, technology park, educational environment, high-quality area, research institution.

Самые первые технопарки возникли в начале 1950-х годов в США. Их основная цель заключалась в активизации и управлении потоками знаний и технологий между университетами, научно-исследовательскими институтами, организациями и рынками. Такой подход упрощал процесс формирования и роста инновационных компаний при помощи инкубационных процессов, а также выведения новых фирм из существующих (spin-off processes).

За минувшее время, так и не появилось общепринятое определение технопарка. Поэтому в 2002 году Международная организация технологических парков рекомендовала следующее определение: «Технологический парк – это организация, которой управляют эксперты, их основной целью является повышение благосостояния местного сообщества с помощью продвижения инновационной культуры, а кроме

того состязательности инновационного бизнеса, а также научных организаций».

Детский технопарк позволяет перенести институциональный успех «взрослых» технопарков в мир детства, в область образования детей. Детский технопарк, на наш взгляд, это намеренно сформированная технологическая образовательная среда, интегрирующая в себя инновационные ресурсы научно-технической и производственно-технологической сферы, которые направлены на ознакомление и освоение обучающимися на практике основ проектно-технологической культуры, современной инженерии и предпринимательства.

На сегодняшний день, в различных регионах нашей страны прошли апробацию и широко внедряются в единое образовательное пространство учебных заведений разного типа детские технопарки, которые обладают своими особенностями, в существенной мере обусловленными сферой, в которую помещается весь созданный парк [2].

В условиях эффективного перехода промышленности к цифровой экономике, которая направлена на претворение в жизнь инновационных решений НТО, необходимо довольно тесное объединение образовательных и научно-исследовательских учреждений, современных промышленных предприятий, а также предприятий малого, среднего и крупного бизнеса на принципах интеграции, «зародыши» которой прослеживались на разных стадиях формирования российского государства.

Во всем мире технопарки уже давно зарекомендовали себя как эффективная форма интеграции науки, образования и бизнеса [1]. В 80-х годах прошлого века технопарки получают стремительное развитие во Франции, США, Японии, Германии, Сингапуре, Италии, Китае, Финляндии и многих других зарубежных стран.

Критически проанализировав положительный опыт вышеперечисленных стран, в настоящее время на территории РФ создаются и развиваются отечественные технопарки. Максимальное количество технопарков (24%) сконцентрировано в Москве. Это обусловлено некоторыми факторами: во-первых, Москва – столица, самый крупный город и один из наиболее развитых регионов страны в РФ; во-вторых, Москва – наикрупнейший мировой и отечественный научный центр с очень развитой научно-технической, производственной и образовательной базой.

В настоящее время в Москве сконцентрировано больше 500 НИИ и организаций, которые выполняют научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (далее – НИОКР), а кроме того 50 высших учебных заведений технической направленности. Известно также, что 8 из 13 отечественных «наucoградoв» находятся в Московской области, и они формируют вокруг столицы так называемый «научно-исследовательский пояс».

Лидирующие позиции данных регионов обусловлены исторически высокой степенью развития науки и системы высшего образования, наличием ведущих научно-исследовательских учреждений, институтов и промышленных организаций. На формирование технопарков в любом из регионов оказывают влияние как сложившиеся исторические и географические факторы, распределение природных и экономических ресурсов, так и кадровый потенциал.

Краткий анализ разнообразных информационных источников показал, что ключевым условием успешного развития и формирования технопарков на территории РФ в новых условиях является наличие научно-исследовательского потенциала ведущих вузов и промышленных производств в регионах РФ, развитой современной информационно-образовательной среды образовательных учреждениях различного уровня, которая может обеспечить личностное развитие каждого обучающегося.

В данной статье остановимся более подробно на освещении проблемы влияния ресурсного обеспечения технопарков г. Москвы на личностное развитие обучающихся.

По официальным данным в столичных технопарках в настоящее время работают около 5 000 человек, большая часть из которых считается высококвалифицированными сотрудниками наукоемких сфер экономики и производства.

За 2018 год обучение в детских технопарках прошли больше 60 тысяч обучающихся: каждый десятый московский школьник. За первое полугодие 2019 года их число достигло 41 тысячи, а к концу года превысило 80 тысяч. Концепция детских технопарков в Москве содержит 81 лабораторию с 31 направлением обучения, в том числе «Химические технологии», «Медицина», которые были добавлены после открытия детского технопарка на базе Российского технологического университета МИРЭА.

В настоящее время в «Наукограде» открылась лаборатория Cisco, где школьники учатся работе с сетевым оборудованием и администрированию Linux и Windows, а кроме того проходят курсы по программированию на языке Scratch. На практических занятиях они учатся создавать анимированные открытки, компьютерные игры, мультфильмы.

В детском технопарке «Траектория взлета», который функционирует на базе Московского авиационного института (национального исследовательского университета), в ближайшее время распахнут свои двери для обучающихся пять совершенно новых лабораторий, а именно: «Аддитивные технологии», «Беспилотные авиационные системы», «Композитные материалы» и VR/AR.

Нельзя не отметить и технопарк «Кулибин ПРО», где началось обучение московских школьников по направлениям «Комплексное программирование», «Программирование JavaScript», «Программирование

на C++», «Программирование в Minecraft на языке Python», «Роботехника на базе EV3», «Электротехника», «Графический дизайн», «Большой аэрокурс», «Роботехника на базе Arduino», «Разработка мобильных приложений», «3D-моделирование», «Фото- и видеопродакшен (блогосфера)», «Роботехника на базе LEGO WeDo», «Электросхемотехника», «Веб-разработка», «VR и AR – основы работы в виртуальной и дополненной реальности».

В «Инжиниринге» Московского государственного технического университета имени Н.Э. Баумана (национального исследовательского университета) все школьники станут изучать композиты в авиастроении, промышленное проектирование и дизайн, инженерный бизнес. Здесь же с учетом возрастных особенностей дошкольников и обучающихся начальной школы инженеры, методисты и педагоги разработали образовательную программу по направлению «Юный инженер». Кроме того, снизили возрастной порог для посетителей программ «Биотехнологии» и «Инженерная графика».

В «Смарт-парке» Национального исследовательского университета «МИЭТ», с 16 сентября запущена образовательная программа, которая дает возможность школьникам научиться принципам программирования и функционирования микропроцессов, микроконтроллеров и всех систем на их основе.

В детском технопарке Центра развития инжиниринга на территории Московского политехнического университета уже открылся курс по автомобильному конструированию. Обучающиеся могут ознакомиться с главными инженерными процессами и системами современного автомобиля, а кроме того, узнать, как самостоятельно настраивать все его элементы.

В детском технопарке «На Зорге» функционирует курс «Играем в искусство», в процессе изучения которого подростки изучают разнообразные направления русского искусства, по желанию могут создать свою собственную книгу, познакомиться с характерными особенностями возведения конструкций из современных материалов, создать макеты и эскизы собственных проектов в рамках курса «Архитектура/искусство эксперимента». В общей сложности преподаватели подготовили восемь новых образовательных программ с учетом разнообразных личностных интересов обучающихся.

Включился в работу по созданию технопарков и Национальный исследовательский центр «Курчатовский институт», который на своей базе развернул для проведения исследовательской проектной работы подростков более десяти направлений, включая такие востребованные направления, как изучение робототехники на микрокомпьютере, биохимии и нейронных сетей [2].

Таким образом, можно констатировать, что в настоящее время в технопарках г. Москвы накоплен определенный практический опыт по вовлечению подрастающего поколения в современную инновационную технологическую образовательную среду. Такой подход, с одной стороны, позволяет сформировать у обучающихся навыки XXI века, отвечающие всем современным требованиям и профессиональным трендам. С другой стороны, предоставляет школьникам самостоятельно выстраивать траекторию своего личностного развития, обеспечивающую в перспективе их конкурентоспособность и востребованность на рынке труда.

В заключение хочу отметить, что задачи, поставленные перед детскими технопарками вообще и московскими технопарками в частности, требуют дальнейшего развития в определении профиля основных ресурсных центров на местах и их обеспеченности компетентными высококвалифицированными кадрами, способными развить личностный потенциал каждого обучающегося. Работа в этом направлении должна продолжаться в контексте повышения мотивации обучающихся и реализации на практике обновленных концепций разнообразных образовательных программ нового поколения, которые предоставляют молодежи свободно их выбрать с учетом личностных интересов, склонностей и индивидуальных способностей каждого.

### **Литература**

1. Анохин, П.А., Аленина, Е.Э., Бородачева, Л.В. Инновационное развитие технопарков // Современные проблемы управления конкурентоспособностью и инновационным развитием России. – 2018. – № 21. – С. 132-137.
2. Крымов, А.В. Основные критерии размещения технопарков в городской среде на примере Москвы // Наука, образование и экспериментальное проектирование – 2017. – № 2. – С. 490-491.
3. Сажаева, Г.А. Шестаков, П.Л. Развитие технопарков Москвы как путь к экономическому процветанию // Экономика и управление: проблемы, тенденции, перспективы развития. – 2018. – № 2. – С. 90-91.

*Сивакова Е.В., Крупская Ю.В.,  
МБУДО «Центр внешкольной работы» г. Брянска  
Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского*

## **ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ЦЕНТРА ВНЕШКОЛЬНОЙ РАБОТЫ» ГОРОДА БРЯНСКА**

**Аннотация.** В статье рассмотрена актуальность и значимость дополнительного образования детей, включая детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов, на примере деятельности «Центра внешкольной работы» г. Брянска.

**Ключевые слова:** дополнительное образование, дети с ограниченными возможностями здоровья, дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа, методы обучения, методы контроля, личностные результаты.

*Sivakova E.V., Krupskaya Yu.V.,  
MBUDO "Center for extracurricular activities" of Bryansk  
BSU them. ac. I.G. Petrovsky*

## **EXPERIENCE OF BRYANSK "CENTER FOR EXTRACURRICULAR WORK"**

**Abstract.** The article considers the relevance and significance of additional education for children, including children with disabilities and disabled children on the example of the "center for extracurricular work" in Bryansk.

**Keywords:** additional education, children with disabilities, additional General educational program, relevance, teaching method, control method, personal results.

Дополнительное образование занимает важное место в системе общего образования детей. Развитие этой образовательной сферы для современного образования и общества в целом необходимо. Дополнительное образование предлагает множество различных видов деятельности, свободный выбор которых наиболее полно обеспечивает право каждого человека на развитие. Благодаря возможностям, которые предоставляет дополнительное образование детям и подросткам, происходит их личностное и профессиональное самоопределение [8]. На сегодняшний день более 70% всех детей в возрасте от 5 до 18 лет посещают различные объединения или секции.

Самым крупным центром дополнительного образования в городе Брянске является МБУДО «Центр внешкольной работы». В структуре

учреждения находится 17 клубов по месту жительства, где реализуются различные направления дополнительного образования.

Центр располагается в уютном старом парке, куда после школы спешат сотни мальчиков и девочек. Сюда их влечет необыкновенный мир фантазии, мечты, творчества. В каждом уголке здания идет работа: ставят спектакли, шьют игрушки, придумывают модели, соревнуются, поют, танцуют [1].

Здание Центра принадлежало инженеру-химику Владимиру Федоровичу Крахту (1880 г.) и Марии Клавдиевне Тенишевой (1894 г.).

С 1918 года началась новая история. Здесь разместился первый детский клуб, заведующим которого был назначен Василий Петрович Башкиров.

Первую группу детей, зачисленных в клуб, составили учащиеся школы Жмуровского сада. В клубе были открыты семь мастерских: переплетная, вышивальная, столярная, сапожная, швейная, рукодельная, художественная.

В 1924 году стали создаваться пионерские отряды, детско-юношеский клуб был переименован в Клуб юных пионеров. Первыми руководителями пионеров и октябрят стали лучшие комсомольцы, назначенные Бюро ВЛКСМ завода «Красный Профинтерн». Пионеры занимались в мастерских, продавали свою продукцию, проводили общие сборы, выступали с концертами [1].

В 40-е годы в изобразительном кружке Дома пионеров занимались братья Сергей Петрович и Алексей Петрович Ткачёвы, ныне народные художники СССР, члены Академии художеств.

В 1944 году в годы Великой Отечественной войны был открыт Дом пионеров города Бежица. В нем работали кружки для детей: военно-морской, физкультурный, рукодельный, драматический.

В 1955 году было восстановлено здание детского клуба, и в нем расположился Бежицкий Дом пионеров и школьников.

В 70-80-е годы широкое развитие получили кружки технического творчества: судомодельный, авиамодельный, радиоспорта. Большой популярностью пользовался кружок литературного творчества (издавался печатный журнал «Юная смена», руководитель Яковлевский А.), морского моделирования, геолого-ботанический, столярный, духовых инструментов. Помещение Дома пионеров украсили деревянные скульптуры кружка «Резьба по дереву» (руководитель Кошлич Г.Т.).

Лучшим кружковцам присваивали звание «пионер-инструктор». В этот период была организована большая работа с пионерскими дружинами района [1]. Пионеры активно участвовали во Всесоюзных акциях и операциях: «Миллион – Родине» по сбору макулатуры, «Уренгой» по сбору металлолома, «Добрые книги – детскому дому», экспедиции «Моя Родина – СССР». Руководил работой районный пионерский штаб.

В Доме пионеров работала школа старшего вожатого, школа пионерского актива. Активно работал клуб интернациональной дружбы – КИД (руководитель Гапонова Д.Н.).

В 1984 году в Доме пионеров был открыт музей пионерской славы, экспозиции которого рассказывают об истории развития пионерского движения в районе (руководитель Гасилова Л.Г.). В день открытия музея были приглашены ветераны партии, пионерского движения.

В 90-е годы Дому пионеров были переданы 19 детских клубов по месту жительства. Начала реализовываться программа деятельности клубов «Росток». Дети и подростки становятся инициаторами и участниками социально-значимых дел, акций: «Милосердие», «За здоровый образ жизни», «А у нас во дворе», «Новогодние окна Бежицы», «Клуб – семье». Открывается Малая Академия Наук для занятий с детьми дошкольного возраста [1].

В 1993 году Бежицкий Дом пионеров и школьников реорганизован в Центр внешкольной работы, были преобразованы отделы по направлениям деятельности.

В настоящее время Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей «Центр внешкольной работы» города Брянска является многопрофильным образовательным учреждением высшей категории, имеет следующие достижения:

2001 г. – фольклорному коллективу «Соловушки» присвоено звание «Образцовый детский коллектив».

2006 г. – детскому музыкальному театру «Орфей» присвоено звание «Образцовый детский коллектив», в 2008 году на III Всероссийском конкурсе учреждений дополнительного образования вручен диплом III степени.

2008 год – победитель областного конкурса учреждений дополнительного образования в рамках национального проекта «Образование».

2008 год – учреждение внесено в Федеральный Реестр «Всероссийская Книга Почета» в числе лучших организаций и учреждений города Брянска.

2008 год – I место в городском смотре готовности к новому учебному году [1].

Это учреждение возглавляли люди, которые были увлечены своей работой, например, Гирин Алексей Алексеевич, который был директором 21 год. На смену ему в настоящее время пришел молодой и перспективный директор – Макаричева Татьяна Ивановна, стремящаяся внедрить новые направления в структуру объединений центра и обустроить сам Центр.

На данный момент в Центре обучается порядка 4000 детей и подростков, трудятся педагоги, преданные своему делу и любящие детей. Педагогический состав – свыше 100 человек: как высшей и первой категории, так и начинающие педагоги. Среди педагогов дополнительного

образования идет постоянный обмен опытом и наработками: проводятся заседания методических объединений, семинары-практикумы, мастер-классы. В организации выделено пять основных отделов: спортивный, организационно-массовый, музыкально-художественный, отдел художественно-прикладного творчества и отдел развивающего обучения. Объединения имеют различную направленность: спортивную, туристическую, театральную, хореографическую, инструментальную, вокальную, техническую, естественнонаучную, художественную, декоративно-прикладную.

Особое внимание на данном этапе времени уделяется работе с детьми с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и детьми - инвалидами. Наибольшее количество детей - инвалидов и детей с ОВЗ занимаются в объединениях отдела художественно-прикладного творчества. Занятия с ними проводятся педагогами, прошедшими специальные курсы по работе с детьми, имеющими особенности развития. Занимаются обучающиеся как в малых группах (до 8 человек), так индивидуально (на дому) или дистанционно. Для обучения таких детей методисты совместно с педагогами составляют специальные адаптированные дополнительные общеобразовательные программы. Программы составляются строго в соответствии с нормативными документами [2, 3, 4, 5, 6, 7]. Их актуальность заключается в удовлетворении потребностей общества и детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов в изучении заинтересовавших их видов творчества или компьютерной графики для развития их личности, социализации и вхождении в информационное общество для решения учебных и внеучебных задач, для дальнейшего профессионального самоопределения.

Получение детьми-инвалидами и детьми с ограниченными возможностями здоровья дополнительного образования способствует социальной защищенности, повышению социального статуса, становлению гражданственности и способности активного участия в общественной жизни.

Педагогическая целесообразность программ для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов заключается в том, что они дают возможность создания ситуации успеха для детей этой категории через применение индивидуально-дифференцированного подхода в обучении. Это позволяет обучающимся справиться с возможными трудностями при выполнении задания, повышает их самостоятельность.

Для каждого занятия, с целью формирования творческой личности, педагог определяет оптимальное сочетание разнообразных методов обучения:

- словесные (беседа, инструктаж, диалог, дискуссия) – являются ведущими в системе обучения, поскольку позволяют передать большой объем информации в минимальный промежуток времени;

- наглядные (иллюстрация, демонстрация) – подразумевается применение в процессе обучения наглядных пособий;

- практические методы обучения (практическая работа, творческая работа, упражнения; графические тестирования);

- репродуктивные (воспроизводящие) методы (работа по образцу, при непосредственном руководстве педагога и его подсказке; упражнения) –содействуют развитию в процессе обучения обучающихся с ОВЗ практических умений;

- метод творческого проектирования. Творческие проекты требуют от обучающихся не простого воспроизведения поставленной задачи, а нестандартного, креативного подхода. Творческое задание придает смысл обучению, мотивирует обучающихся.

К каждой программе составляется подробный учебный план, с раскрытием тем и содержанием практических и теоретических частей. Педагоги, работающие с детьми-инвалидами и детьми с ОВЗ имеют методические разработки и разнообразные дидактические материалы.

В процессе реализации программы отслеживаются личностные результаты освоения программы:

- удовлетворенность ребенком своей деятельностью в объединении;

- повышение творческой активности ребенка, проявление инициативы и любознательности;

- формирование мотивов к конструктивному взаимодействию и сотрудничеству;

- навыки конструктивного взаимодействия;

- развитие жизненных, социальных компетенций.

Полноценная учебная деятельность обучающихся не представляется возможной без оценки и контроля за результатами образовательного процесса. Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья – это особенно актуально. Они должны научиться адекватно воспринимать результаты своей деятельности, не испытывая при этом тревожности и нервозности.

Применяются следующие виды и формы контроля:

- стартовый контроль осуществляется в форме собеседования на знание простейших навыков работы, предполагаемых выбранной для обучения программой;

- текущий контроль (контроль предметных знаний, умений и навыков, оценка усвоения изучаемого материала, проверка выполнения отдельных заданий) осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, практических работ. Проводится на протяжении всего учебного года. Методы контроля: опрос, тестирование, наблюдение, выставки различного уровня;

- промежуточная аттестация проводится по окончании каждого года обучения в форме защиты творческого проекта. Творческая работа

представляет собой проверку уровня усвоения теоретических знаний и их практического применения, умения творчески подходить к поставленной цели.

Оценка выполнения обучающимся творческой работы или задания, представленной для просмотра к концу занятия или определенной темы, есть комплексный критерий, который отражает уровень технического мастерства обучающегося, владения навыками обработки графического изображения. Именно это позволяет гибко оценивать обучающегося, учитывая уровень его знаний, умений и навыков, индивидуальные способности и проделанный им в ходе обучения объем работы.

Условия реализации адаптированных программ с использованием дистанционных технологий связаны с определенными факторами: организационной доступностью, информационной доступностью, материально-технической доступностью.

При реализации дополнительных общеобразовательных программ учитываются индивидуальные способности каждого ребенка.

Деятельность «Центра внешкольной работы» г. Брянска направлена на личностное развитие всех обучающихся. Можно сделать вывод, что важной исходной ступенью в жизни практически каждого ребенка, независимо от его уровня развития и особенностей здоровья, является дополнительное образование, ориентированное на свободный выбор образовательных программ, индивидуальный темп их освоения с множеством уровней образовательного результата, развитие мотивации к познанию и творчеству, содействие личностному и профессиональному самоопределению.

Сфера дополнительного образования, благодаря своей обширности направлений, способствует всестороннему развитию детского творчества.

## Литература

1. МБУДО «Центр внешкольной работы» г. Брянска. Вехи истории. [Электронный ресурс]. URL: <http://brn-cvr.sch.b-edu.ru/svedenobrazovatel'naya-organizatsiya/История-создания/>
2. Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с "Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)"). Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/messages/contacts>

3. Письмо Минобрнауки России от 29 марта 2016 года № ВК-641/09 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей». Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации [Электронный ресурс]. URL: <https://legalacts.ru/doc/pismo-minobrnauki-rossii-ot-29032016-n-vk-64109-o-napravlenii/>

4. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ» от 23.08.2017 № 816. Интернет-портал «Российской газеты» [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2017/09/21/minobr-prikaz816-site-dok.html>

5. Приказ Минпросвещения России от 09.11.2018 № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» Единый национальный портал дополнительного образования детей [Электронный ресурс]. URL: <http://dop.edu.ru/article/16554/prikaz-ministerstva-prosvescheniya-rossiiskoi-federatsii-ob-utverzhenii-poryadka-organizatsii-i>

6. СанПиН 2.4.4.3172-14 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей. Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 4 июля 2014 года № 4. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс].

URL: <http://docs.cntd.ru/document/420207400>

7. Устав муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр внешкольной работы» г. Брянска. [Электронный ресурс]. URL: [http://brn-cvr.sch.b-edu.ru/files/ustav\\_2015.pdf](http://brn-cvr.sch.b-edu.ru/files/ustav_2015.pdf)

8. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Сайт Президента России [Электронный ресурс]. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698>

*Гу Цзянь Цзюнь, Китайская Народная Республика*  
*Цзе Ван, Китайская Народная Республика*  
*Ли Чун Сиг, Республика Корея*  
*Эцуо Екояма, Япония*  
*Эдвард М. Рив, Соединенные Штаты Америки*  
*Джон Уильямс, Австралия*  
*Аки Расинен, Финляндия*  
*Э. Гриншпун, Израиль*  
*Ю.Л. Хотунцев, Российская Федерация*

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ШКОЛЬНИКОВ В РЯДЕ ЗАРУБЕЖНЫХ СТРАН**

**Аннотация.** В статье приведена информация о технологическом образовании школьников в ряде промышленно развитых стран: Китайской Народной Республике, Республике Корея, Японии, США, Австралии, Финляндии и Израиле, общее число жителей которых – около двух млрд. человек.

**Ключевые слова:** технологическое образование, конструкционные материалы, компьютерная техника, робототехника, 3D моделирование, станки с ЧПУ, лазерная техника, проекты.

*Prof. Gu Jian Jun, China*  
*Jie Wang, PhD China*  
*Prof. Lee Choon-Sig, Resp.Korea*  
*Prof. Etsuo Yokoyama, Japan*  
*Prof. Edward M. Reeve, USA*  
*Prof. John Williams, Australia*  
*Prof. Aki Rasinen, Finland*  
*PhD E. Grinspoon, Israel*  
*Prof. Y.L. Khotuntsev, Russia*

## **TECHNOLOGICAL EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN IN SOME FOREIGN COUNTRIES**

**Abstract.** The article provides information about the technological education of schoolchildren in a number of industrialized countries: the People's Republic of China, the Republic of Korea, Japan, the United States, Australia, Finland and Israel, with a total population of about 2 billion people.

**Keywords:** technological education, construction material, computer technology, robotics, 3D modeling, CNC machine-tools, laser technology, project.

В сентябре 2020 года совместно с сотрудниками Агентства стратегических инициатив: директором Центра проектов направления «Молодые профессионалы» А.Г. Благиным и директором проектов Центра проектов направления «Молодые профессионалы» Б.Б. Соловьевым был разработан перечень вопросов о технологическом образовании школьников к специалистам из промышленно развитых стран - участникам конференций по технологическому образованию, проведенных в Китайской Народной Республике и Российской Федерации в 2009-2018 годах.

Вопросы о школьном технологическом образовании:

1. Сколько лет учащиеся учатся в школе? С какого и по какой возраст?
2. Сколько лет бесплатно? Обучение в школе бесплатное или платное? Если платное, кто оплачивает?
3. Сколько часов в неделю длится учебный процесс в разных классах (в начальной школе, средней школе, старшей школе)?
4. Когда каникулы?
5. Кто устанавливает каникулярное время, как часто у обучающихся каникулы и сколько дней составляет общее каникулярное время в учебный год?
6. С какого класса разрешается использование компьютерной техники школьником?
7. Разрешено ли использование учащимися гаджетов во время занятий в школе?
8. Есть ли ограничение по времени по использованию компьютерной техники школьниками в разных классах (в разных возрастных группах)?
9. «Технология» изучается как отдельный предмет в школе или в форме межпредметного обучения?
10. В каких классах изучается «Технология»? С какого и по какой класс изучают «Технологию» как отдельный предмет?
11. Используется государственная программа изучения «Технологии»?
12. Сколько часов выделено на изучение «Технологии» в разных классах (в разных возрастных группах) в неделю?
13. Есть ли варианты изучения «Технологии» для юношей и девушек? Каково содержание (тематические блоки) технологического образования в каждом из этих вариантов?
14. Изучается ли обработка конструкционных материалов (древесина и металл), ткани и пищевых продуктов, электротехника и радиоэлектроника, автоматика, цифровая электроника, семейная экономика, основы предпринимательства, профориентация?
15. Изучается ли черчение как отдельный предмет в школе? В каких классах (возрастных группах) и сколько часов?

16. В каких классах (возрастных группах) изучается робототехника, 3D моделирование, станки с ЧПУ, лазерная техника? Всеми ли школьниками или в инженерных классах?

17. Выполняют ли школьники творческие проекты в рамках изучения «Технологии»? В каких классах (возрастных группах)? Приведите примеры таких проектов.

18. «Технология» изучается в кабинетах школы или в отдельных технологических центрах?

19. Как и каким оборудованием (обязательный минимум) оснащен кабинет для изучения «Технологии» в школе, в технологическом центре?

20. Участвуют ли школьники в конкурсах WorldSkills?

21. Кто преподает технологию в школе: бакалавры или магистры?

22. Привлекаются ли специалисты с предприятий для обучения школьников «Технологии»?

Первые 8 вопросов посвящены общей организации школьного образования, следующие 14 – преподаванию «Технологии».

Прислали ответы специалисты из Китайской Народной Республики, Республики Корея, Японии, США, Австралии, Финляндии и Израиля, общее число жителей которых – около 2 млрд. человек.

### **Технологическое образование школьников в КНР**

В Китайской Народной Республике дети обычно приходят в детские сады в возрасте 3 лет и получают там прикладное дошкольное образование. Когда детям – 6 или 7 лет, они идут в школу. В начальной школе они учатся 5 или 6 лет, в средней – 3 или 4 года. После окончания 9 класса, они могут идти либо в технические и профессиональные училища, либо в академические старшие классы школы, где они учатся 3 года. По окончании 9 класса обучающиеся сдают экзамен для получения высшего образования в колледже или университете. Для получения степени бакалавра требуется 4 года обучения, магистра – еще 3 года и еще 3 года, чтобы получить степень PhD-доктора философии. Таким образом, обучающиеся учатся в школе 12 лет перед поступлением в колледжи и университеты. Они начинают учиться в школе в возрасте 6 или 7 лет и оканчивают в возрасте 18-19 лет.

Первые 9 лет – бесплатное обучение, следующие 3 года – обучение платное.

В начальной школе – не более 30 часов в неделю, в средней – не более 40, в старшей – не более 50. Учебный год делится на 2 семестра: осенний (18 недель) и весенний (18 недель). Зимние каникулы по окончании осеннего семестра начинаются в январе и длятся приблизительно 20 дней, летние – после окончания весеннего семестра начинаются в начале июля и заканчиваются в конце августа и длятся примерно 50 дней.

Школьники учатся пользоваться вычислительной техникой на уроках информационных технологий, робототехники, кодирования и т.п. и могут использовать эту технику на уроках технологии.

Программа технологии утверждается Министерством образования. «Технология» преподается как междисциплинарный предмет в начальной и средней школе, хотя многие школы предлагают обучающимся «Информационные технологии» в качестве независимого курса. В старшей школе «Технология» реализована в виде двух независимых предметов «Общая технология» и «Информационные технологии». Таким образом, учащиеся изучают технологию с 1 по 12 класс. Они начинают изучать идеи «Технологии» на уроках в научном классе. С 3 по 12 класс, как независимый предмет, изучаются информационные технологии.

С 1 по 6 класс интегрировано изучается курс «Технологии и инжиниринг в науке» в объеме 18 часов в год.

С 1 по 12 класс интегрировано изучается курс «Труд и технологии» в объеме 18 часов в год (рекомендовано), реально – 1 час в неделю.

Курс «Информационные технологии» изучается интегрировано с 1 по 9 класс в объеме 17,5 часов в год, а в 10-12 классах на этот курс выделяется 126 часов за 3 года.

«Общая технология» изучается в 10-12 классах в объеме 144 часа за 3 года.

Юноши и девушки учатся по единой программе. Изучается обработка конструкционных материалов (древесины и металла), ткани и пищевых продуктов, электротехника и электроника, автоматика, семейная экономика, основы предпринимательства и профориентация. Черчение изучается в рамках «Общей технологии» как раздел программы.

Как правило, школьники могут иметь доступ к робототехнике, 3D-моделированию, станкам с ЧПУ, лазерной технике в средней и старшей школе, если эти школы оснащены необходимым оборудованием.

Такие занятия могут предложить и хорошо оборудованные начальные школы. Таким образом, все обучающиеся могут изучать эти вопросы.

Школьники всех возрастов могут выполнять проекты в соответствии с американскими «Стандартами технологической и инженерной грамотности 2020 года» [1]. Примеры проектов в области китайской медицины – портативный детектор для иглоукалывания, точечный массажер, массажная одежда, китайские измельчители травы.

«Технология» в школе изучается в технологических лабораториях-классах.

Оборудование в этих лабораториях классах может сильно различаться от школы к школе, но, по крайней мере, там должны быть компьютеры.

Школьники участвуют в конкурсах Worldskills.

В школе «Технологию» преподают выпускники колледжей по направлению «Наука и технология», среди них большинство бакалавров и довольно много магистров, хотя некоторые школы будут приглашать специалистов с предприятий для работы в технологических классах.

### **Технологическое образование школьников в Республике Корея**

Школьники приходят в школу в возрасте 6-7 лет и учатся 12 лет. С 2021 года все обучение в школах будет бесплатным. В начальной школе в 1-2 классах занятия длятся 5 часов в день, в 3-6 классах – 6 часов в день, в средней школе (7-9 классы) – 7 часов в день, в старшей школе – 9-10 часов в день.

Зимние каникулы обычно проходят в январе-феврале и длятся от 5 до 7 недель. Летние каникулы обычно проходят в августе и длятся от 2 до 4 недель. Время каникул определяется директором школы с учетом просьб родителей.

Компьютеры используются в компьютерных классах свободно на всех предметах. Компьютерные курсы в начальной школе являются факультативными, в средней – обязательными, в старшей – также факультативными. Использование вычислительной техники строго ограничено во время занятий и допускается только в случае необходимости проведения учебных работ. Личное использование вычислительной техники во всех классах во время занятий не допускается.

«Технология» параллельно с «Домашней экономикой» преподается как интегрированный предмет в начальной школе и как самостоятельный предмет в средней и старшей школах.

Как технический предмет «Технология» изучается в 5-6 классах начальной школы, 7-8 классах средней школы и в 10 классе старшей школы. В 9 классе преподается элективный курс «Творческий инженерный дизайн». «Технология» преподается как «Практическое искусство» в начальной школе и как предмет «Технология – дом» в средней и старшей школе.

Учебная программа по технологии реализуется в соответствии с Национальной учебной программой, а учебники выпускаются частными издательствами и распространяются после рецензирования.

На изучение «Технологии» в технологических классах выделяется 2 часа в неделю в начальной школе и 2-3 часа в неделю в средней и старшей школах. На уроках технологии юноши и девушки изучают одно и то же содержание предмета. Они изобретают, делают модели транспортных средств, простые модели роботов, работают с древесиной, пластиком, пищевыми продуктами.

Содержание программы «Технологии» включает материалы для решения проблем и овладения ключевыми компетенциями. В области дома, оно содержит сведения о развитии человека и семьи, семейной жизни и безопасности, управлении ресурсами и независимости.

В технологической области оно включает информацию о технологических системах и использовании технологий. Следовательно, традиционные технологии производства и строительства входят в содержание предмета.

Черчение не преподается отдельно, содержание черчения входит в блок практической деятельности.

Темы робототехники, 3D-моделирования, станков с ЧПУ, и лазерной техники выборочно изучаются в рамках отдельных мероприятий или в клубах.

Тематика творческих проектов в начальной школе: изготовление предметов домашнего обихода, приготовление пищи, посадка растений, изготовление моделей транспорта, программирование изображений роботов, изобретения и решение проблем. В средней школе: планирование карьеры, кулинария и решение технических проблем. В старшей школе: здоровая жизнь, еда, жилье и творческий инженерный дизайн.

Занятия по технологии проходят в классе и технологической лаборатории.

Технологические лаборатории хорошо оборудованы в средних школах, а ручные инструменты подготовлены для выполнения практических работ.

Предусмотрено базовое оборудование для изобретательской деятельности, но нет специализированных машин для формирования навыков.

Учащиеся образовательных школ не участвуют в конкурсах «Worldskills», в них участвуют профессионально подготовленные учащиеся.

Преподавателями технологии работают выпускники колледжей образования, сдавшие экзамен по специальности. Специалисты с предприятий не могут непосредственно проводить занятия, но могут читать специальные лекции.

### **Технологическое образование школьников в Японии**

В Японии дети приходят в 1 класс в возрасте 6 лет и учатся с 1 по 9 класс бесплатно. Образование в 10-12 классах не является обязательным.

В 1 и 2 классах дети учатся 4 часа в день, с 3 по 12 класс – 6 часов в день.

Каникулы делятся 2 недели зимой, 2 недели весной и 6 недель летом, всего 10 недель. Время каникул определяет местный школьный совет.

Почти все начальные школы имеют компьютеры, и обучающиеся во всех классах могут их использовать без ограничений по времени.

Многие учащиеся думают, что время на изучение «Технологии» – это время отдыха. В начальной школе нет «Технологии», но школьники изучают ручные ремесла. Обучающиеся изучают «Технологию» как

отдельный предмет в 7-9 классах средней школы с 13 до 15 лет. В старшей школе «Технологии» нет.

Программа «Технологии» утверждается правительством.

На изучение «Технологии» в 8 и 9 классах выделяется 1 час в неделю, в 9 классе – 0,5 часа в неделю (1 час в неделю в течение половины года).

Выбор направления обучения осуществляет учитель, а не учащиеся.

Изучается обработка древесины, металла, ткани и пищевых продуктов.

В программе средней школы нет автоматике, электроники, робототехники, 3D-моделирования, черчения, основ предпринимательства и профориентации. Факультативных курсов для изучения робототехники нет. Робототехника и 3D-моделирование изучаются в инженерных классах старшей школы. В таких классах учится по 10 человек. Технология изучается в учебных классах или мастерских школы. В мастерской по обработке древесины и мастерской по обработке металла есть соответствующее оборудование, имеется также компьютерный класс.

Школьники не участвуют в конкурсах «Worldskills».

Как правило, «Технологию» преподают бакалавры. Специалисты с предприятий для преподавания «Технологии» не привлекаются.

### **Технологическое образование школьников в США**

В Соединенных Штатах Америки требуется, чтобы дети учились в школе 12 лет с 6-7 лет. Так и учится большинство школьников. Существуют государственные, частные и домашние школы. Правительства штатов устанавливают общие образовательные стандарты штата, часто формулируют стандартизированные тесты для школьных систем от детского сада до старшей школы и контролируют их выполнение. Финансирование школ, в основном, осуществляется правительствами штатов и местными органами власти, в меньшей степени – федеральным правительством. Частные школы, как правило, могут определять свою собственную учебную программу и кадровую политику.

Типичное расписание: занятия 5 дней в неделю с 7.30 до 15.30 примерно 36 часов в неделю. Все школьники обязаны посещать школу не менее 180 дней в году. Школьники начальной школы (от детского сада до 5 класса) занимаются в своем классе. В средней и старшей школах – 5-7 уроков в день (урок длится около 1 часа) и 1 час инструктажа.

Учебный год начинается в августе-сентябре и заканчивается в мае-июне. Осенние каникулы: 15-16 октября, рождественские каникулы: 21 декабря-2 января, весенние каникулы: 5-9 апреля, летние каникулы – в июне, июле, августе. Каникулы устанавливает каждый округ или штат.

Почти все школьники имеют доступ к вычислительной технике. Сегодня многие школы разрешают школьникам использовать эту технику на уроках без ограничений. У большинства школьников 6-12 классов есть смартфоны.

Почти во всех кабинетах школы требуется наличие компьютера или планшета. Однако эта политика зависит от школы.

«Технология» является отдельным предметом по выбору в большинстве штатов. В США нет Национального учебного плана, каждый штат может предложить учащимся изучать «Технологию», однако только некоторые делают это. Выступая в 2016 г. на XXII Международной научно-практической конференции «Современное технологическое образование» ведущий американский специалист по технологическому образованию В. Даггер отметил, что в США изучают «Технологию» 150000 школьников [2]. В РФ изучают технологию в школе более 11 млн. учащихся.

Цель изучения «Технологии» и обучения инженерному делу в США – формирование технологической грамотности, способности понимать, создавать и использовать созданные человеком системы и объекты, являющиеся продуктом технологической и проектной деятельности в соответствии с Национальным стандартом технологической грамотности 2020 года [1].

В начальной школе учитель может рассказать о технологиях, она становится очень популярной. В 6-12 классах учащиеся могут посещать мастерские, где они знакомятся с разными технологическими направлениями. Большинство технологических курсов в 6-12 классах рассчитаны на 1 час 5 дней в неделю (5 часов в неделю). Юноши и девушки учатся по одной программе. Однако обычно технологические курсы предлагаются в 9-12 классах.

Учащиеся могут изучать обработку конструкционных материалов (древесины и металла), тканей и пищевых продуктов, электронику, автоматику, семейную экономику, основы предпринимательства и профориентацию.

Черчение, как правило, изучается в 9-12 классах 1 час в неделю. Во всех 9-12 классах по 1 часу в неделю учащиеся могут изучать робототехнику, 3D-моделирование, станки с ЧПУ, лазерную технику.

Примеры курсов для изучения:

- САД архитектурное проектирование
- САД проектирование механических устройств
- САМ автоматизированное производство
- Композиты
- Электроника
- Принципы инженерной деятельности
- Инженерные технологии
- Механическая обработка
- Принципы производства
- Пластмассы

- Робототехника
- Робототехнические технологии
- Технологии сварки
- Древесина
- Аэрокосмическая техника
- Материаловедение
- Основы инженерного дела
- Стажировка

Основное внимание в технологическом образовании уделяется решению проблем и получению технологической грамотности. Поощряется использование инженерного проектирования. Популярные проекты: робототехника, гоночные автомобили, ракеты, 3D печать, дроны, проекты по дереву и металлу.

В школе «Технология» в 6-12 классах изучается в технологических кабинетах. Крупные школьные округа могут иметь специальные технологические центры. В школах нет обязательного или минимального оборудования. Сегодня в большинстве технологических кабинетов установлены 3D принтеры и лазерные резаки. Для реализации других программ школы могут иметь оборудование для обработки древесины и производства. Школьники участвуют в разных технологических соревнованиях.

Для получения лицензии на преподавание технологии требуется степень бакалавра. В некоторых школах специалисты с предприятий участвуют в преподавании «Технологии» из-за общенациональной нехватки учителей.

### **Технологическое образование школьников в Австралии**

В Австралии дети приходят в школу в возрасте 5 или 6 лет. До этого времени существует необязательное платное дошкольное образование. Обязательное школьное образование длится 9 лет, но большинство школьников учится 12 лет. Все государственное школьное образование – бесплатное. Плату взимают негосударственные (частные) школы.

Занятия начинаются в 8.30 - 9.00 и длятся до 15.00 - 15.30. Школы должны быть открыты 180 дней в году, и в каждую неделю проводится 25 часов 50 минут занятий. Учебный год начинается в январе и делится на 4 семестра с одной или двумя неделями каникул между семестрами. Основные летние каникулы длятся с середины декабря до конца января.

В школах стало меньше компьютерных классов, поскольку все большее число школ проводят политику «принеси с собой свое компьютерное устройство (ноутбук или планшет)». Это может заменить учебники, которые можно загрузить в компьютерное устройство. Политика разных школ относительно использования компьютерных устройств различается: некоторые запрещают все устройства, другие разрешают их

использование во время каникул, третьи используют телефоны во время учебного процесса. Тенденция состоит в том, чтобы учащиеся всех возрастов имели доступ к цифровым устройствам, в том числе к планшетам в дошкольном возрасте. Время, затрачиваемое учащимся на работу с компьютерным устройством, зависит от каждого учителя, установленных пределов нет.

В стране действует Национальный план преподавания «Технологии», который является обязательным для всех обучающихся. «Технология» преподается, как правило, как отдельный предмет с 1 по 10 класс, хотя интегрированный подход STEM становится все более распространенным.

В начальной школе «Технология» интегрируется с другими предметами, и у школьников есть один и тот же учитель для преподавания всех предметов.

В средней школе учебная программа «Технологии» включает ряд конкретных технологических предметов, таких как цифровые технологии, дизайн и технологии, инженерия, технологии обработки пищевых продуктов, твердых и мягких материалов и т.п.

В 11 и 12 классах обучающиеся могут выбрать направление изучения «Технологии».

С начальной школы и до 10 класса рекомендуется выделять на изучение «Технологии» 2 часа в неделю. «Технология» обязательна и для юношей, и для девушек, хотя некоторые предметы больше привлекают юношей, другие – девушек. Конкретные предметы, которые предлагаются учащимся для реализации учебной программы по технологии, зависят от возможностей каждой конкретной школы, поэтому может быть предложена обработка конструкционных материалов (древесины и металла), тканей и пищевых продуктов, электротехника, электроника, автоматика, семейная экономика, основы предпринимательства. Профориентация является отдельной предметной областью. Изучение черчения зависит от школы. Одни рассматривают черчение или САД как отдельные предметы, другие включают черчение в выполнение проектов. Школы могут предложить разные пути изучения робототехники, 3D-моделирования и лазерных технологий. Робототехника может быть самостоятельным предметом, 3D-моделирование может изучаться в процессе дизайна (конструирования) изделий, лазерные технологии – в проектной деятельности.

Развитие творческих способностей является важной целью «Технологии» для всех возрастных групп, начиная с младших.

В начальной школе занятия по технологии проходят в классе, в средней и старшей школах – в специальных лабораториях. Технологическое оборудование лабораторий сильно отличается от школы к школе, но в средних школах обычно имеется набор ручных инструментов, переносные инструменты, оборудование и машины.

Много старшеклассников участвуют в различных конкурсах.

Минимальные требования к учителю технологии: он должен быть бакалавром педагогики после 4 лет обучения в бакалавриате и магистром педагогики после 2 лет обучения в магистратуре.

Специалисты предприятий, как правило, не привлекаются к преподаванию технологии. Некоторые специалисты (инженер, промышленный дизайнер, шеф-повар) могут сменить профессию и получить квалификацию учителя технологии.

### **Технологическое образование школьников в Финляндии**

В Финляндии школьники приходят в первый класс в возрасте 7 лет и через 12 лет оканчивают школу. Все школьное обучение, а также ежедневный теплый обед от детского сада до 12 класса являются бесплатными. Кроме того, профессиональное обучение в колледжах и университетах является бесплатным для финских студентов.

Согласно закону, школьных дней в году – 190. Учебный год начинается в августе и заканчивается через 22 недели в субботу в конце мая. Каникулы – в июне, июле и первой неделе августа. Следующие каникулы: 3-5 дней в октябре, 2 недели во время Рождества и одна неделя – в феврале/марте.

Использование компьютерной техники начинается в детском саду. В школьные часы компьютеры и мобильные телефоны используются без ограничений по времени.

В Финляндии нет предмета под названием «Технология». Технологическое образование происходит в основном на уроках ремесла (рукоделия).

Ремесленное образование начинается уже в детском саду. В школе ремесло изучается в среднем 2 часа в неделю с 1 класса по 7 класс. В 8 и 9 классах ремесло – не обязательный, но очень популярный предмет. В старшей школе изучается редко.

Действует государственная программа изучения ремесла (технологии).

Распределение времени между различными предметными областями определяет парламент.

Для юношей и девушек действует одна и та же программа. В программу входит обработка конструкционных материалов (древесины и металла), ткани и пищевых продуктов, электротехника, электроника, автоматика, семейная экономика, основы предпринимательства и профориентация.

Черчение отдельно не изучается. Изучением робототехники, 3D-моделирования, станков с ЧПУ, лазерной техники занимаются все учащиеся в зависимости от школьных условий. Это изучение может начаться в начальной школе, самое позднее – в 7 классе.

В соответствии с Национальным рамочным учебным планом акцент во время обучения ремеслу делается на творчестве (исследование, эксперимент, изобретения, инновации, практическая деятельность).

Во всех школах имеются специальные классы ремесел. Они хорошо оснащены различными инструментами и станками, от молотков до компьютеров.

Учащиеся профессиональных школ участвуют в конкурсах «Worldskills».

Воспитатели детских садов имеют дипломы бакалавров. Учителя начальных, средних и старших школ должны иметь дипломы магистров.

Школы поощряются к сотрудничеству с соседними предприятиями.

### **Технологическое образование школьников в Израиле**

В Израиле школьники учатся 12 лет с 6 до 18 лет бесплатно. Занятия в начальной школе длятся 24 часа в неделю, в средней – 36 часов, в старшей – 40-42 часа. Могут быть дополнительные занятия по различным специальным темам при финансировании муниципалитетом и/или родителями.

Летние каникулы в начальной школе начинаются 21 июня и кончаются 30 августа, у остальных – с 1 июля. В 10-12 классах в течение июня-июля проходят экзамены.

Ограничений по времени при использовании компьютерной техники во время уроков нет.

«Технология» входит в предметную область «Наука (начала естественных наук) и технология». На эту область выделяется с 1 класса по 9 класс 2-3 часа в неделю.

Кроме этого, у школы есть возможность дополнительно изучать программирование, робототехнику и экологию. Школы очень разнятся по «наполнению» часов этой предметной области.

В последних 10-12 классах вместо «Науки и технологии» учащиеся изучают предметы технологического образования по программе одного из 18 технологических отделений в объеме 18 часов в неделю в течение 3 лет. Так учатся примерно 40 с лишним процентов старшеклассников, остальные учат физику, химию, биологию, компьютеры и т.п. 5-10 часов в неделю также 3 года.

Есть программа «Технологии» и для детских садов, но, как правило, это – факультатив.

Выполнение государственной программы «Наука и технология» находится под контролем Министерства образования. Программа одна для юношей и для девушек. Вопрос профориентации решают сами ученики.

Обработка материалов почти исчезла из школ, вместе с ней и «Семейная экономика». Расширилось изучение финансовых услуг и начала предпринимательства. Процветает изучение робототехники, начиная с

начальной школы. Черчение как дисциплина уже исчезла, хотя промышленники возражают против этого. Углубленно робототехника, 3D-моделирование, станки с ЧПУ, лазерная техника изучается на специальном технологическом отделении старшей школы по государственной программе и со сдачей экзамена. В средней школе – как факультатив с ежегодными соревнованиями по этому направлению. На всех технологических отделениях один из трех обязательных предметов заканчивается выполнением практического проекта.

Школы имеют свои учебные кабинеты в соответствии со своими технологическими специализациями. Приобретались станки с ЧПУ.

Строились ремонтные мастерские для автомехаников, ученики морских отделений (и девушки) имели свою небольшую гавань и корабль и ежегодно ходили в плавание, в 12 классе – за границу.

Для преподавания технологических предметов необходима, как минимум, степень бакалавра, для подготовки учащихся к государственному экзамену – магистра. Специалисты с предприятий участвуют в основном в подготовке выпускников к выполнению заключительных проектов. Поскольку часть учащихся технологических специализаций в школах продолжают учебу в 13 классе для получения диплома техника и в 14 классе для получения диплома «Практического инженера», в этих классах очень нужны кураторы проектов с производства: инженеры, дизайнеры и т.д.

Выводы. Технологическому образованию школьников уделяется большое внимание во всех рассмотренных промышленно развитых странах (меньше в США). На изучение «Технологии» выделяется до 2-3 часов в начальной и средней школе и 2 и более часов – в старшей школе, в отличие от российской школы, где на изучение этой предметной области выделяется 1 час в неделю в начальной школе, 2 часа – в 5-8 классах, 1 час – в 9 классе, а в старшей школе «Технология» не входит в Базисный учебный план.

## Литература

1. Standards for technological literacy: Content for the study of technology. The Role of Technology and Engineering in STEM Education. International Technology and Engineering Association (2020) [www.iteea.org/STEL.aspx](http://www.iteea.org/STEL.aspx)
2. W. Dugger, Jr. Technology Education in the United States. «Современное технологическое образование» Материалы XXII Международной научно-практической конференции. – М.: МПГУ, 2016. – с. 14-21.



## МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ТАЛАНТА ШКОЛЬНИКОВ В СИСТЕМЕ ИНЖЕНЕРНОЙ ПОДГОТОВКИ

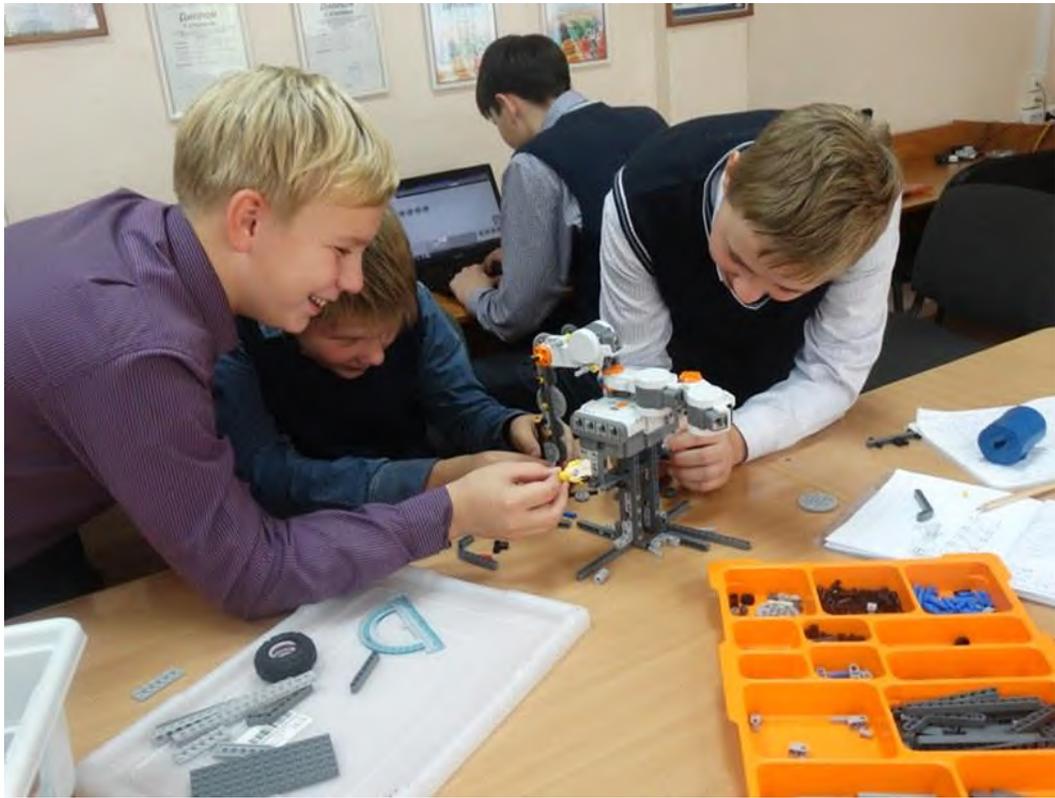


**Граськин Сергей Сергеевич**  
директор СУНЦ  
директор ГБОУ  
«Бауманская инженерная школа №1580»  
д.т.н., профессор

2019 год

- II.  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ  
В ШКОЛЕ**





*Литова З.А.,  
ФГБОУ ВО «Курский государственный университет»*

## **РОЛЬ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАЗВИТИИ ЛИЧНОСТИ ШКОЛЬНИКА НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ**

**Аннотация.** В статье рассмотрена роль проектной деятельности в развитии личности школьника на уроках технологии, выявлены общие и специальные способности, которые развиваются в проектной деятельности, показана роль учителя технологии в развитии школьников при работе с проектами.

**Ключевые слова:** уроки технологии, проектная деятельность, способности личности, творческое развитие школьников

*Litova Z.A.,  
Kursk State University*

## **ROLE OF PROJECT ACTIVITY IN THE DEVELOPMENT OF STUDENT'S PERSONALITY IN TECHNOLOGY LESSON**

**Abstract.** The article examines the role of project activity in the development of schoolboy's personality in technology lesson, identifies general and special abilities that are developed in project activities, shows the role of technology teacher in the development of schoolchildren while working within projects.

**Keywords:** technology lessons, project activity, personal abilities, creative development of schoolchildren.

В последние годы в центре внимания психолого-педагогической науки находится изучение особенностей и возможностей школьника, условий целенаправленного воздействия на развитие его творческого потенциала.

Личностный подход основывается на том, что каждая личность универсальна, и главной задачей воспитательной работы является формирование индивидуальности, создание условий для развития ее творческого потенциала. Реализации личностного подхода, развитию творческих навыков самостоятельной деятельности способствует работа с творческими проектами в курсе «Технология».

Теория и практика проектного обучения показывает, что творческая проектная деятельность, обеспечивая целостность педагогического процесса, позволяет в единстве осуществлять развитие, обучение и воспитание учащихся.

В процессе обучения школьников проектной деятельности происходит становление двух взаимосвязанных сторон психической реальности – усвоение учебных знаний внутри отдельных предметных дисциплин, с одной стороны, и развитие личности учащихся – с другой.

Развитие личности в процессе проектной деятельности школьников, так же, как и в рамках учебной деятельности в целом, происходит как процесс формирования самостоятельного и сознательного субъекта деятельности, так как человек становится личностью, только лишь являясь субъектом целенаправленной деятельности.

В психологии существует огромное количество различных теорий, подходов и научных школ, изучающих личность, что ведет к многозначности понятия личности в современных гуманитарных исследованиях.

Основные проблемы, вокруг которых ведутся дискуссии, – это проблемы структуры личности, генезиса и движущих сил ее развития, индивидуально-типических свойств и основных биосоциальных условий развития личности (Б.Г. Ананьев, А.Г. Асмолов, Л.С. Выготский, А.Н. Леонтьев, В.С. Мерлин, К.К. Платонов, С.Л. Рубинштейн, Б.М. Теплов, З. Фрейд, К. Леонгард, А. Маслоу, Г. Олпорт, К. Роджерс и многие другие).

Развитие личности в целом понимается как процесс, характеризующийся проявлением, эволюционным и революционным, особым качественным состоянием, борьбой противоположностей, обуславливающих изменение содержания жизнедеятельности человека.

Анализ современного состояния исследований личности показывает, что, несмотря на их многочисленность и многосторонность, единые взгляды на механизмы формирования личности раскрыты недостаточно. Исходя из этого, в рамках проблематики проектной деятельности школьников, основной вопрос состоит в том, чтобы отыскать первостепенные элементы, звенья, исходную реальность, которая более всего подвергается трансформации внутри проектной деятельности как деятельности учебной, и проследить основные принципы и пределы этого влияния.

Глубокий анализ психологии проектной деятельности школьников сделан в объемном труде Н.В. Матяш [5]. Мы не претендуем на полноту научного исследования проблемы, обозначенной в данной статье, остановимся лишь на некоторых моментах, необходимых учителю технологии для практического использования в работе с детьми.

При выполнении проектной деятельности у учащихся появляется внутреннее удовлетворение от самого процесса деятельности, содержания и значимости выполняемой работы, понимания того, что он может выполнить планируемую работу и внести в нее свои творческие находки.

Проектная деятельность школьников предполагает наличие у учащихся большой меры самостоятельности. Учащиеся должны уметь

обосновывать замысел проекта, находить возможности его реализации, планировать и изготавливать приспособления и конструкции, разбираться в технологической и конструкторской документации [4].

С самого начала освоения проектной деятельности школьников для любых видов реализуемых проектов первостепенную роль выполняют процессы саморегуляции учебной деятельности школьника: вместо действий «по образцу», усваиваемых в процессе отработки и закрепления материала, ученик выполняет действия поиска, творческого созидания, коррекции выполненной работы. Неплохо, если обучаемый выполняет на высоком уровне творческий проект «по образцу» (по рисунку, конкретному изделию в материале и т.д.). Однако главная задача учителя технологии добиться, чтобы в проект были внесены элементы творчества его исполнителя. Как это сделать? [2]

Существует много путей: беседа с автором проекта, выяснение его интересов и склонностей, возможно, он или она занимается в кружке технического или декоративно-прикладного творчества. Выяснить, что там делают? Есть ли возможность полученные умения и навыки в кружке творчески развить и применить в проекте? Возможно, автор проекта выполняет какую-то творческую работу дома, с родителями. Как это применить в проекте? Все это даст возможность внести элементы личного творчества в проект. С этой целью существует рабочая тетрадь по проектам, которая используется как пояснительная записка и в ней отражается личное творческое развитие школьника [3]. Необходима только индивидуальная работа педагога с каждым. На это не надо жалеть времени и сил, это окупится развитием творческих способностей обучаемых. Надо отметить, что такая работа должна проводиться систематически не только во время выполнения проекта, но и на уроках технологии.

Учителю нужно обсудить идеи школьника, а при их отсутствии помочь им родиться, возможно, и подсказать идею, дать ей развиваться уже в голове школьника. В этом мы видим задачу учителя технологии.

Учащиеся могут выполнить групповой проект, например, по таким темам, как: «Город мастеров», «Веселая семейка», «Кукольный театр». Так, выполняя самостоятельную творческую работу в групповом проекте «Город мастеров», каждый учащийся делает свое изделие, например, оригинальной формы подсвечник, разделочные доски с резьбой; изделия народных промыслов: глиняные игрушки, изделия из лозы; из природных материалов; разнообразные виды вышивки, росписи по ткани; объекты технического моделирования и т.д. После выполнения такого проекта можно провести аукцион или выставку-продажу изделий, где каждый мастер рекламирует свой товар, пытаясь продать его подороже, расскажет о своем виде творчества и даже покажет приемы работы. В теме «Кукольный театр» девочки могут сшить или связать персонажей различных сказок, например, «Теремок», «Маша и медведь», «Кот, петух и

лиса», «Снегурочка» и др. После завершения работы маленький творческий коллектив сделает театрализованное представление перед учащимися младших классов, доставив радость и им, и себе [1].

Среди других компонентов структуры личности, разрабатываемых в отечественной психологии, наиболее значимым для проектной деятельности является компонент, называемый способностями личности. Под способностями понимаются индивидуально-психологические свойства личности, обеспечивающие успешность в деятельности и легкость овладения ею. Способности формируются в деятельности, развиваясь на основе задатков. Задатки в отечественной психологии рассматриваются в качестве предпосылок развития способностей.

С точки зрения анализа проблемы нашего исследования, необходимо рассмотреть сферу способностей с двух сторон: необходимость наличия у школьников определенных способностей для овладения проектной деятельностью и возможность формирования у них определенных способностей или их элементов в рамках проектной деятельности.

По широте охвата деятельности принято выделять общие и специальные способности. Первые из них определяют легкость в овладении различными видами деятельности в целом, а вторые – успешность в определенном, конкретном виде деятельности.

Вопрос о возможности формирования определенных способностей или их элементов в рамках проектной деятельности школьников можно рассматривать с позиций, определяемых в отечественной психологии в работах Б.М. Теплова и его школы и заключающихся в том, что способности существуют только в развитии, а это развитие осуществляется лишь в процессе той или иной практической деятельности. Отсюда следует, что способности не могут возникнуть вне соответствующей практической деятельности. В рамках анализа нашей проблемы это означает, что вхождение в процесс проектной деятельности школьников обуславливает формирование определенного круга способностей, обеспечивающих успешность проектной деятельности школьников как конкретной практической деятельности.

На наш взгляд, в проектной деятельности в различных сочетаниях у школьников развиваются следующие общие и специальные способности [1]:

– творческие: выбор темы проекта технической направленности, его разработка, нахождение технического противоречия, его разрешение, мысленный эксперимент работоспособности объекта, его усовершенствование с учетом новой формы и технического исполнения, способность самостоятельно творчески мыслить, решать нестандартные задачи, определять значимость, актуальность, новизну выполненной работы, производить ее самоанализ;

– технологические: умение составлять и читать простейшие чертежи, разбираться в технических устройствах, решать простейшие

технологические задачи, составлять инструкционно-технологическую документацию;

- технические: развивает техническое мышление, техническую грамотность, конструкторские умения и навыки.

- коммуникативные: обсуждение проекта, работа в группе при выполнении коллективного проекта, его защита перед всем классом; способность работать в коллективе при выполнении группового проекта;

- организаторские: определение функций каждого в процессе выполнения группового проекта, организация совместной деятельности по его реализации, выявление лидера в группе, планирование и организация своей работы при выполнении индивидуального проекта, приобретение инструментов и материалов, умение организовывать и планировать свою работу;

- литературно-лингвистические: описание идеи проекта, литературное оформление пояснительной записки, выступление в процессе защиты;

- экономические: расчет экономической эффективности выполненной работы, разработка рекламного проспекта, маркетинговые исследования и др.; развитие экономической грамотности, способности экономно расходовать материалы, электроэнергию;

- математические: расчет затрат, построение геометрии формы и объема, технические расчеты выполняемого устройства;

- предпринимательские: развитие инициативы, способности оценить рыночную стоимость изделия, деловые и личностные качества работника нового типа: предприимчивость, уверенность в своих силах, работоспособность, ответственность, практичность, и другие качества;

- художественные: дизайн изделия, разработка его эскизов, рисунков, оформление в цвете;

- мыслительные: наглядно-образная память, абстрактно-логическое мышление и др.;

- двигательные: координация движений, умение пользоваться инструментами и приспособлениями;

- мануальные: ручная ловкость и в целом кинестетический аппарат ребенка.

Анализ содержания деятельности учащихся при выполнении проектного задания позволяет сделать вывод о том, что проектная деятельность содержит в себе большие возможности для развития творческих способностей.

Работа над проектом способствует повышению их эстетического, культурного и образовательного уровня, аккумулярованию и систематизации знаний, помогает найти пути для самореализации в обществе как личности.

Метод проектов оказывает на учащихся большое воспитательное воздействие, активизирует техническое мышление, творческое

воображение, способствует формированию технологической культуры, целеустремленности, коммуникативных способностей, является одним из средств формирования социальных качеств личности.

Выполняя проект индивидуально или в составе группы, учащийся попадает в атмосферу заинтересованной творческой деятельности, и не только непосредственно во время работы над ним. Эта работа заставляет школьника возвращаться к проблеме, постоянно думать о ней, искать интересные неординарные решения, изучать необходимую литературу, расширять свой кругозор, объединяться в группы учащихся по интересам и, наконец, после долгих усилий находить верное решение [2].

Работая в группе, учащиеся коллективно обсуждают проблему, свободно высказывают свои мысли. Вместе с тем в группе обязательно выявляется лидер, который руководит ходом работы, планирует и организует деятельность каждого члена группы. Это способствует выявлению и развитию качеств руководителя, организатора дела, несет в себе большой воспитательный момент [1].

Выполнение творческого проекта – одна из сторон эстетического воспитания. Важным фактором становится сформированная способность человека испытывать радость от процесса и результата труда. Красиво, своими руками выполненная вещь приносит эстетическое удовлетворение, создает условия психологического комфорта, гордости за выполненную работу.

При правильной организации практической деятельности происходит экологическое воспитание учащихся. Творческие проекты необходимо выполнять из экологически чистых материалов. Если выбранные материалы не соответствуют этим требованиям, учитель должен подсказать школьнику правильное решение. Вместе с тем проекты могут выполняться из отходов производства, природных материалов, что способствует изучению природного края и ознакомлению с промышленной продукцией, выпускаемой в данном регионе [1].

В рамках проектной деятельности школьников продолжается процесс развития специальных способностей по мере овладения методом проектов. В ходе выполнения творческих проектов школьники осуществляют подготовку к своей будущей профессиональной деятельности.

В последнее время мы много говорим о творческом развитии личности школьника, и здесь нам может помочь метод проектов. Чтобы его правильно применить, учитель должен овладеть всеми тонкостями использования метода, быть человеком творческим, способным выявить у учащихся такие способности и таланты, о которых они даже не подозревают. Это нелегко сделать, это огромный труд. При работе с проектами учащийся должен быть постоянно в творческом поиске идей, основанных на знаниях, полученных на уроках технологии.

## Литература

1. Литова, З.А. Методика разработки творческих проектов в общеобразовательной школе: учебное пособие. Курск: Изд-во Курск. гос. ун-та, 2011. 2-е издание с грифом Президиума УМО по спец. пед. образ., прот. № 2 от 15 июня 2010 г. – 163 с.
2. Литова, З.А. Основы обучения школьников творческой деятельности (учебное пособие) Курск: Изд-во Курск. гос. пед. ун-та, 2000. – 173 .
3. Литова, З.А. Рабочая тетрадь по творческим проектам (для девочек) Курск: Изд-во Курск. гос. пед. ун-та, 2002. – 26 с
4. Литова, З.А. Развитие творческой активности старшеклассников в технологической деятельности: дисс. ... докт. пед. наук: 13.00.01/ З.А. Литова. Ярославль, 2005. – 413 с.
5. Матяш, Н.В. Психология проектной деятельности школьников в условиях технологического образования / Под ред. В.В. Рубцова. Мозырь: РИФ «Белый ветер», 2000. – 786 с.

*Лазарева Е.А.,*

*Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Приобская средняя общеобразовательная школа»*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ПРОЕКТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНОЛОГИЯ»**

**Аннотация.** Использование метода проектов при изучении разделов дисциплины «Технология» оказывает большое влияние на саморазвитие личности учащихся, развитие творческих способностей и потенциала, а также на расширение содержательной основы обучения. Предполагается, что включение учащихся в различные виды деятельности на разных этапах выполнения проекта способствует творческому саморазвитию личности.

**Ключевые слова:** проектная деятельность, метод проектов, творческое саморазвитие, личностно-ориентированное обучение, коммуникативная компетенция, творческие способности, мотивация, сотрудничество, познавательная деятельность.

## **USING PROJECT METHOD IN THE STUDY OF SECTIONS OF THE DISCIPLINE «TECHNOLOGY»**

**Abstract.** The use of the project method in the study of sections of the discipline "Technology" has a great impact on the self-development of students' personality, development of creative abilities and potential, as well as on the expansion of the content basis of training. It is assumed that the inclusion of students in various activities at different stages of the project contributes to the creative self-development of the individual.

**Keywords:** project activity, project method, creative self-development, personal-oriented training, communicative competence, creative abilities, motivation, cooperation, cognitive activity.

В современном образовательном процессе приветствуется развитие творческих способностей обучающихся. В особенности благотворной средой для этого является изучение образовательной предметной области «Технология».

Суть использования проектного метода обучения в технологическом образовании заключается в отказе от формального обучения учащихся знаниям, умениям и навыкам без мотивации, определенной цели выполняемой работы. Проектная деятельность также позволяет учителю обеспечить целостность педагогического процесса, качественно проверить содержание и правильность изучения тем и разделов программы, отобрать и систематизировать изучаемый материал с учетом индивидуальных и возрастных особенностей обучающихся.

Для подтверждения данной гипотезы было решено провести формирующий эксперимент, который позволит качественно повысить уровень творческих способностей учащихся 8-х классов. Также он может способствовать развитию интереса обучающихся к исследовательской деятельности, формированию представления о проектной работе, содействовать их общему развитию, расширить кругозор каждого в отдельности, повысить уровень информированности, развивать творческие способности. Педагогический эксперимент проводился в течение одного учебного года в естественных условиях занятий.

Основной целью эксперимента являлась проверка основных положений гипотезы исследования:

- эксперимент должен определить зависимость успеваемости от творческих способностей;

- проектный метод должен полностью отражать реальную модель творческой деятельности;

- творческий проект должен показать, как творчество приводит к конкретному решению проблемы, а впоследствии, к успешности человека.

Для проверки вышеперечисленного была подобрана стратегия выявления и измерения уровня творческих способностей учащихся на разных ступенях обучения основным методам проектной деятельности, психодиагностический инструмент, содержащий возможности оценки как когнитивных, так и личностно-индивидуальных характеристик, а именно – тесты Ф. Вильямса и П. Торренса. Проведение тестов на начальном этапе формирующего эксперимента позволили выявить уровни развития творческих способностей. У учащихся обеих групп, где в каждой собрано равное количество человек, были примерно равные показатели развития творческих способностей. Кроме того, было отмечено, что большая часть значений находится в области «ниже среднего».

Таким образом, результаты замера, проведенного в начале первой ступени, доказали необходимость использования метода проектной деятельности, направленных на развитие творческих способностей учащихся.

При анализе рабочей программы по технологии для 8 класса (девочки) был сделан вывод, что в рамках любого раздела можно произвести мини - проекты и проекты, изучив при этом все темы дисциплины, что является огромным преимуществом для проведения эксперимента. Например, в разделе программы «Технологии домашнего хозяйства» целесообразнее дать возможность обучающимся самостоятельно найти специальную литературу, источники и разработать комнату своей мечты. В процессе работы они изучат цветовые гаммы, их восприятие человеком, виды и основные правила планировок, подбор необходимых материалов и т.д. Причем каждая часть работы будет представляться для школьника открытием, изучением нового и ему захочется поделиться таким знанием, тем самым мотивируя и себя, и других.

В течение всего учебного года 1 группа осваивала программу в обычном режиме, и в то же время во 2 группе (экспериментальной) велась работа с использованием метода проектной деятельности.

Основные усилия были направлены на проработку организационно-подготовительного этапа, где были созданы благоприятные условия для проявления творческих способностей. В ходе совместной работы учителя и ученика расширилась зона развития последнего, в результате чего каждый учащийся приобрел навыки выявления и формулирования проблемы, постановки задач, поиска путей решения проблем, а также познакомился с методами проведения исследований, генерацией идей и правилами планирования деятельности. На каждом этапе работы использовались

специальные упражнения на отработку отдельных навыков проектирования и повышение уровня творчества.

По результатам второго замера, который был проведен в середине учебного года, уровень творческих способностей в обеих группах несколько повысился и даже выровнялся. Учащиеся 2 группы (экспериментальной) стали проявлять больший интерес к учебе, стали более самостоятельными в решении повседневных проблем, принимают активное участие в районных и окружных конкурсах детского творчества. Было также отмечено значительное повышение уровня успеваемости, родители заметили позитивные изменения поведения детей.

Финальные замеры по завершению третьей ступени проектного обучения, которые проводились в конце учебного года, отразили резкий скачок в уровне творческих способностей у учащихся 2 группы (экспериментальной), тогда как уровень творчества 1 группы (контрольной) повысился незначительно. Учащиеся 2 группы (экспериментальной) проявили желание продолжить обучение с применением метода проектного обучения по собственной инициативе.

Исходя из этого, можно сделать вывод, что эксперимент по внедрению метода проектной деятельности на уроках технологии полностью подтвердил эффективность методики как инструмента, направленного на ускоренное развитие творческих способностей обучающихся. В дальнейшем они смогут применить необходимые полученные навыки для осуществления творческого подхода во многих областях жизни, составлять стратегии, ведущие к развитию личности и обретению успеха.

## Литература

1. Бедерханова, В.П. Аукцион педагогических проблем, или средство творческого саморазвития детей // Директор школы. – 2001.
2. Николаева, М.Н. Организационно-педагогические условия творческого саморазвития учащихся: на примере сельских школ Республики Саха (Якутия) // Материалы международной научно-практической конференции «Республика Саха и Международное образовательное пространство: перспективы развития». – Якутск, 2001.
3. Пономарева, Н.А. Технология 5-11 классы. Проектная деятельность на уроках. – Волгоград: «Учитель», 2010.
4. Сасова, И.А. Метод проектов в технологическом образовании школьников: Пособие для учителя, М.: «Вентана-Графф», 2010.
5. Ступницкая, М.А. Новые педагогические технологии. Учимся работать над проектами. Рекомендации для учащихся, учителей и родителей, Санкт-Петербург: «Академия Развития», 2008.

*Сильянова А.Ю., Якушева Т.Г.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

## **МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ ПРОЕКТА В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема разработки прибора позволяющего контролировать и сигнализировать подход объектов к прибору, с помощью светодиодов и фотодиодов издающий световой и звуковой сигналы.

**Ключевые слова:** методическая система обучения, компоненты методической системы, проект.

*Silyanova A.Yu., Yakusheva T.G.,  
Moscow state pedagogical University*

## **METHODICAL SYSTEM OF PROJECT PREPARATION IN ADDITIONAL EDUCATION**

**Abstract.** The article deals with the problem of developing a device that allows to control and signal approaching of the object to the device. Using LEDs and photodiodes it emits light and provides sound signal.

**Keywords:** methodological training system; components of methodological system; project.

С проектной деятельностью мы сталкиваемся в жизни постоянно: например, подготовка выпускной работы, разработка презентации и демонстрация какого-либо завершающего процесса, всё это сводится к разработке проекта. В свою очередь проект – это завершающий этап какого-либо мероприятия? демонстрирующий глубокие знания изученного материала. Данный результат характеризует творческий подход, глубину полученных знаний, раскрытие и демонстрацию подготовленного проекта с авторским решением.

Для педагога ставится задача подготовить ряд промежуточных занятий так, чтобы в момент работы над проектом обучающийся обладал определенными знаниями, навыками и умениями.

Среди факторов, влияющих на формирование педагога, работающего над созданием новых проектов, является:

- развитие концепции и практики непрерывного образования;
- новая роль учителя в условиях информационного общества и перехода на освоение Федерального общеобразовательного стандарта нового поколения;
- новые представления о знаниях;

- поиск путей оценивания качества образования;
- поиск способов и критериев разработок проектов;
- новые подходы к исследовательской деятельности.

Необходимо отметить, что в условиях формирования и внедрения современного стандарта образования, ориентированного не на механическое накопление знаний, а на формирование определенного набора компетенций, которые дадут возможность специалисту творчески подходить к выполнению проектов, хорошо влияет на развитие интересов обучение в дополнительном образовании, так как оно имеет неограниченное количество времени на выполнение проекта, способно в разнообразных формах разрешить обучающимся каждому по-своему подойти к выбору темы, способу выполнения, креативно выполнить проект и достойно защитить его.

В дополнительном образовании учитель должен научиться ориентироваться не только на формирование глубоких и прочных знаний и умений по изучаемому предмету, но и обладать широким спектром знаний.

Владея узкоспециализированными знаниями, не представляется возможным создавать проекты различных конфигураций. Такие проекты либо быстро устаревают, либо ограничены в возможностях. Широкий спектр знаний в различных отраслях дополняет друг друга и позволяет создать проект улучшенного варианта.

Исходя из образовательных стандартов, процесс обучения должен рассматривать не только как усвоение системы знаний, умений, и навыков, но и развитие творческих идей.

Мы полагаем, что обучение только тогда эффективно, когда оно строится как методическая система.

К наиболее характерным чертам методической системы обучения можно отнести:

- научно обоснованное планирование процесса обучения;
- единство и взаимопроникновение теоретической и практической подготовки;
- высокий уровень трудностей и быстрый темп изучения учебного материала;
- максимальную активность и достаточную самостоятельность обучения;
- сочетание индивидуальной и коллективной работы;
- насыщенность учебного процесса техническими средствами обучения;
- деятельностный подход.

Методическая система только тогда функционирует, когда она определяется целями, задачами и содержанием обучения, если она включает планирование, контроль, анализ и корректировку учебного процесса.

Рассматривая структуру профессиональной деятельности робототехнического направления в условиях модернизации всей системы российского образования, отметим, что постоянные изменения в образовании приводят к тому, что дидактическая и методическая основа непрерывно обновляются и отличаются от того, чему преподаватель учился в вузе.

Перед учителем стоят сложные задачи: по-новому выстроить цели, содержание, методы, формы и средства реализуемого образовательного процесса. Ему необходимо самостоятельно овладеть новыми технологиями и постоянно повышать уровень своего образования.

Совершенно очевидно, что современная школа нуждается в учителе, работающем на новом качественном уровне, характеризующимся наличием сложившейся научно-обоснованной методической системы.

При работе в постоянно меняющихся условиях, учитель должен сам выстраивать логику обучения, приспособив при этом методику обучения к индивидуальным особенностям проектной деятельности.

Наличие собственной системы означает, что учитель понимает процесс образования проектов.

Методическая система – это совокупность компонентов, создающих педагогический процесс.

Методическая система должна обладать следующими признаками: наличие составных элементов целевого, содержательного, организационно-деятельностного и результативного процессов.

К компонентам методической системы относятся:

а) Целевой – процесс обучения на любом уровне развития начинается с постановки целей. Цель обучения определяет направление дальнейшего развития учебного процесса и необходима для планирования и прогнозирования конечного результата педагогической работы. Задача служит ожидаемым результатом осуществления педагогической деятельности. Цели могут быть образовательными и развивающими.

б) Содержательный процесс – зависит от цели обучения и включает ряд различных действий, которые необходимо предпринять для достижения ожидаемых результатов. Содержание обучения может быть разным, потому что одна и та же цель достигается разными способами. Содержание обучения может быть интеллектуальным, коммуникативным, ориентированным на ценности, творческим, функциональным, техническим, эстетическим, мотивационным.

в) Организационно-деятельностный процесс – позволяет реализовать содержание обучения и отразить психологические механизмы системы образования. Методы обучения формируют структуру системы.

Разработка проектов – это целая система вынашивания идей с практической разработкой модели.

Рассмотрим пример по созданию робототехнического проекта для

зимней рыбалки, где изобретение в виде электронного устройства позволит упростить процесс ловли рыбы.

Зимняя рыбалка – самое популярное увлечение как в России, так и за рубежом. Даже есть рыболовы, которые занимаются не только зимней рыбалкой, но и изобретением электронных устройств для рыбалки. И этому способствуют различные зимние способы ловли: поиск мест скопления рыбы, добыча и хранение насадок и наживок для зимней рыбалки, прикармливание рыбы при подледном ловле, виды зимних блесен и мормышек – все это и многое другое служит хорошим материалом для творческой и изобретательской деятельности.

С каждым годом возникает необходимость изменить процесс неудобства при ловле рыбы. Поэтому разработанный новый прибор позволяет упростить рыбакам жизнь и делает рыбалку интересней, а снаряжение становится больше и разнообразней. Появление различных электронных приборов, начиная от автоматической катушки до электронной приманки рыбы, значительно увеличивает интерес к новым изобретениям.

Работая над разработкой нового прибора, предложим электронное устройство: это – бесконтактный сигнализатор поклевки для зимней рыбалки. Прибор работает на инфракрасном излучении. Подобная идея у радиолюбителей была представлена в 70-х годах прошлого века. Но в отличие от того прибора, этот вариант был изменен и дополнен звуковым таймером для оповещения попавшейся рыбы. Была изменена схема и собрана из современных деталей. Достоинством прибора является уменьшенный размер и дизайнерская доработка (Рис.1).

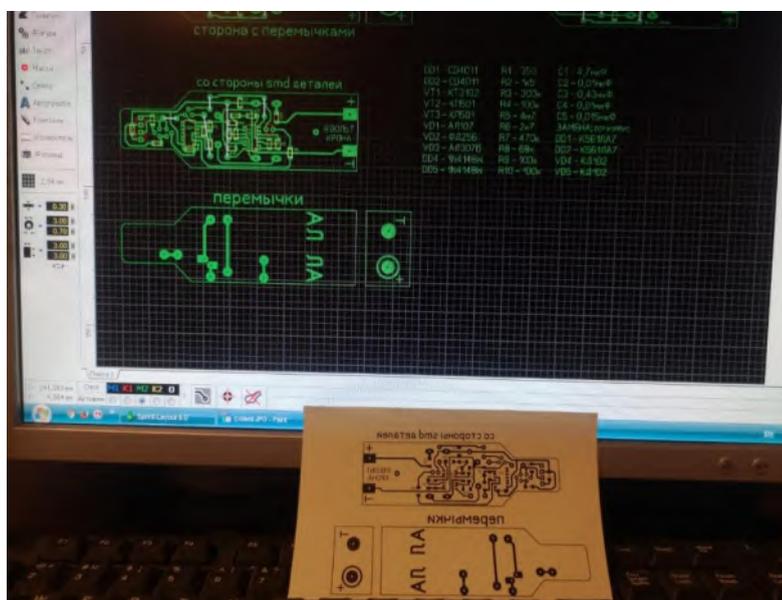


Рис. 1. Бесконтактный сигнализатор поклевки

При поклевке рыбы кивок сгибается либо разгибается; в этот момент прерывается отражение инфракрасного луча, исходящего от светодиода к фотодиоду вследствие чего, прибор срабатывает, издавая два сигнала:

- звуковой;
- световой сигнал.

Прибор изготовлен для зимней рыбалки и предназначен для узкого применения, а именно, для ночной подледной рыбалки. Сигнализатор поклевки экологичный, легкий и удобный к использованию, и позволяет сохранить здоровье рыбакам, находясь на удаленном расстоянии в более теплом месте.

### Литература

1. Монахова, Л.Ю. Теоретические аспекты технологии проектирования индивидуальных образовательных программ // Наука и школа. – 2000. – № 1. – С. 45-52.
2. Горбунова, Н.В., Кочкина, Л.В. Методика организации работы над проектом // Образование в современной школе. – 2000. – № 4. – С. 21-27.
3. Чечель, И.Д. Управление исследовательской деятельностью педагога и учащегося в современной школе. – М.: Сентябрь, 1998. – 144 с.
4. Девяткина, Г.В. Проектирование учебно-технологических игр // Школьные технологии. – 1998. – № 4. – С. 121-126.

*Чернецова Н.Л., Воропаева Н.В.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»,  
ГБПОУ «Воробьевы горы», г. Москва*

### ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Аннотация.** В статье освещаются вопросы использования в проектной деятельности обучающихся современных лазерных и 3D-технологий, прослеживается роль дизайн-образовательной и технологической среды государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Воробьевы горы» для вовлечения подростков в различные виды художественной и технической деятельности.

**Ключевые слова:** современные технологии, проектная деятельность, личностное развитие.

*Chernetsova N.L., Voropaeva N.V.,  
Moscow State Pedagogical University,  
Vorobyovy Gory, Moscow*

## **MODERN TECHNOLOGIES IN PROJECT ACTIVITIES OF STUDENTS IN ADDITIONAL EDUCATION**

**Abstract.** The article highlights the issues of using modern laser and 3D technologies in the project activities of students, traces the role of the design educational and technological environment of the state budgetary professional educational institution "Vorobyovy Gory" to involve teenagers in various types of artistic and technical activities.

**Keywords:** modern technologies, project activity, personal development.

На XXV Международной научно-практической конференции по технологическому образованию в 2019 г. мы обсуждали проблемы использования высокотехнологичного оборудования в проектной деятельности обучающихся основной школы [1]. Нельзя не отметить, что и учреждения дополнительного образования в новых условиях активно обновляют свою материально-техническую базу. Выступая важной составляющей в системе непрерывного образования молодежи, эти образовательные учреждения способны включить подростков в разнообразные виды творческой продуктивной деятельности, направленной на удовлетворение и развитие склонностей, способностей и личностных интересов каждого обучающегося, а также помочь им в раннем профессиональном самоопределении.

Когда потребительский рынок перенасыщен разнообразными поделками и швейными изделиями массового производства, когда отпадает острая необходимость пошива одежды по индивидуальным выкройкам на себя, мы заметили, что у подростков все чаще проявляется интерес к созданию необычных авторских моделей одежды и аксессуаров к ней собственными руками. А также к освоению современных промышленных технологий обработки разнообразных материалов для воплощения своего замысла и фантазий в реальных изделиях.

В данной статье на конкретном примере рассмотрим, как применяют в своей профессиональной деятельности педагоги Центров Художественного и Технического образования ГБПОУ «Воробьёвы горы» современные технологии обработки материалов, задействуя высокотехнологичное оборудование Технопарка в ходе проектной деятельности обучающихся.

Одним из возможных путей развития творческого потенциала обучающихся является включение их в дизайн-образовательную среду

ГБПОУ «Воробьёвы горы», где в настоящее время созданы наиболее благоприятные условия для личностного развития и вовлечения подростков в различные виды художественной и технико-технологической деятельности.

Понятие дизайн (в переводе с англ. design – проектировать, конструировать, чертить) – в широком смысле слова любое проектирование, то есть процесс создания новых предметов, инструментов, оборудования, формирования предметной среды. В узком смысле – новый вид художественно-конструкторской профессиональной деятельности, возникшей в начале XX века, целью которой является организация целостной эстетической среды жизни человека. Научной основой дизайна выступает техническая эстетика, в которой каждая вещь рассматривается не только с точки зрения пользы и красоты, но и во всем многообразии ее связей в процессе функционирования.

Очевидно, что дизайн – это своеобразная летопись развития техники и технологий. Крупные открытия и научно-технические достижения сразу же находят свое воплощение в дизайне в виде новых художественных форм и новой типологии промышленных и художественных изделий, а зачастую и новой философии формообразования. Можно сказать, что объекты дизайна несут на себе печать времени, отражая уровень научно-технического прогресса и социально-политического устройства общества.

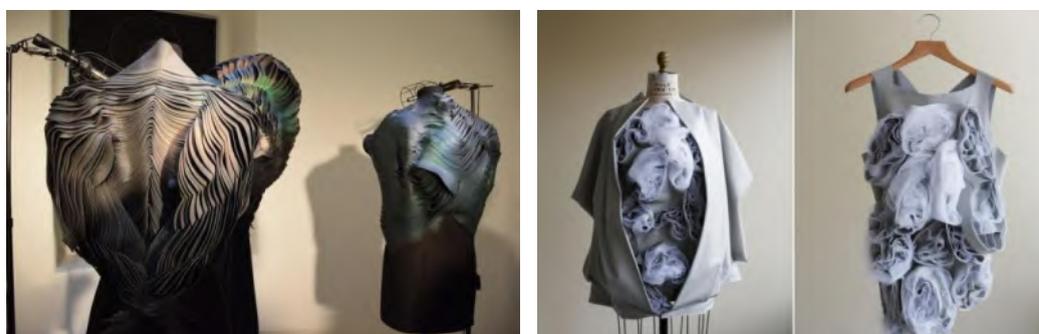
Как мы знаем, одним из условий совершенствования современного мира как раз и является развитие и применение инновационных технологий в различных областях жизнедеятельности человека, отраслях промышленности и экономики. Не стала исключением и сфера дизайна, которая в настоящее время направлена на перспективное развитие новых технологий, методов, приемов, стилей и направлений, удовлетворяющих наши потребности.

Несмотря на то, что индустрия моды живет по своим законам, а мир моды кардинально и стремительно меняется, на современном этапе развития общества художники-модельеры, создавая свои уникальные авторские коллекции от «кутюр», а также коллекции массового и серийного производства «пред-а-порте» все смелее и чаще используют в своих моделях новые материалы и технологии. Используя в своей профессиональной деятельности оригинальные методы дизайн-проектирования, применяя САПР, технологии 3D-моделирования и другие, которые входят в нашу жизнь, компетентные специалисты помогают нам заглянуть в будущее реально существующих промышленных образцов. Наверное, поэтому понятие дизайн одежды и аксессуаров в модной индустрии ассоциируется сегодня у большинства из нас с самыми прогрессивными явлениями и современными техническими достижениями. Например, дизайнеры всего мира широко используют в своей работе 3D-технологии, их применение значительно облегчает творческий процесс

создания сложных по форме и необычных по сути изделий.

Постоянное развитие современных технологий, использование высокотехнологичного промышленного оборудования побуждает модельеров и дизайнеров создавать и применять все новые методы и материалы при проектировании коллекций одежды, своевременно создавать новую продукцию, пользующуюся наибольшим спросом.

В настоящее время изменения в разработке изделий уже идут по нескольким направлениям: индивидуальный подход к каждому человеку (кастомизация); применение новых материалов; использование современных технологий для создания одежды и дополнений к ней (Рис. 1).



*Рис. 1. Использование новых материалов и технологий в изделиях*

Бесспорно, инновационные методы моделирования и проектирования, нетрадиционные материалы и фантазия дизайнеров предоставляют неограниченные стилистические возможности для широкой деятельности в области дизайна костюма и аксессуаров.

Дизайн, как творческая деятельность, которая учит и мыслить, и чувствовать, дизайн, как проектная деятельность и искусство, представляет собой многоплановую художественную систему развития и воспитания, которую реализует педагогический коллектив, применяя в работе современные педагогические технологии на основе синтеза проектирования и конструирования, интеграции различных видов искусств (литература, музыка, живопись...), школьных учебных предметов, позволяет подросткам приобщиться к различным видам художественного и технического творчества, а также работе на высокотехнологичном современном оборудовании.

В условиях модернизации структуры и содержания дополнительного образования, которая затронула такие важные направления образовательного процесса, как обеспечение его техническими, кадровыми и учебно-методическими ресурсами, мы провели анкетирование преподавателей Театра моды «Василиса» Центра Художественного образования ГБПОУ «Воробьёвы горы», с которым нас связывает многолетнее плодотворное сотрудничество. Результаты опроса показали, что большинство

преподавателей готовы использовать современные технологии обработки материалов в своей работе с обучающимися при разработке коллекций моделей одежды и изготовлении к ним аксессуаров.

Внеся соответствующие изменения в содержание действующих программ дополнительного образования, реализующих художественно-творческий потенциал подростков в проектной деятельности, мы приступили к совместной работе с педагогами и обучающимися театра моды «Василиса», которые предложили спроектировать к одной из авторских коллекций стильные дополнения, выполненные с применением лазерных и 3D-технологий. А Вероника Харламова решила в рамках проектно-исследовательской работы в области моды и дизайна создать мини-коллекцию сумок с использованием 3D-технологии, используя для ее изготовления современное оборудование Технопарка ЦТО ГБПОУ «Воробьевы горы».

Последовательно решая выдвинутые задачи исследования, она, во-первых, определила и проанализировала основные понятия и термины, соответствующие общему замыслу работы. Во-вторых, собрала информацию об истории сумок и современных способах их производства, приступила к разработке творческих эскизов коллекции сумок и изготовлению их в материале: ватмане и крафт-бумаге (Рис. 2).

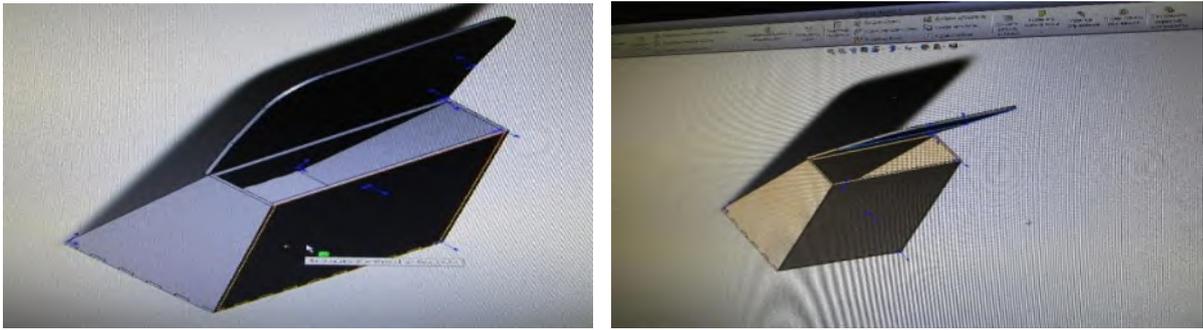


*Рис. 2. Коллекция сумок в материале*

В-третьих, ознакомилась с современными «высокими» технологиями: 3D-сканирование, 3D-моделирование, 3D-печать и лазерная резка, которые планировала использовать при создании коллекции сумок.

В-четвертых, приступила к изготовлению образцов сумок, опираясь в процессе работы на изученные современные промышленные технологии.

На этом этапе продуктивной деятельности для реализации творческого замысла В. Харламовой к работе подключился воспитанник ЦТО Вячеслав Русаков, который по авторским эскизам, используя компьютерную программу SolidWorks, спроектировал объемную форму нашим будущим изделиям, воссоздав фактуру дерева (Рис. 3).



*Рис. 3. Создание объемной формы и фактуры дерева в программе SolidWorks*

Далее обучающимся предстояло обработать выполненные образцы эскизов сумок в специальной компьютерной программе LaserWorksV6, задав соответствующие параметры обработки для лазерного станка, и вырезать из толстого листа картона детали к каждой сумке, приступив затем к их сборке с помощью клеевого пистолета (Рис. 4) и последующей декоративной отделке изделий мини-коллекции современным материалом – неопреном.



*Рис. 4. Сборка деталей сумки*

Таким образом, описанный выше опыт применения педагогами дополнительного образования ГБПОУ «Воробьевы горы» современных промышленных технологий в проектной деятельности обучающихся позволяет констатировать, что в настоящее время технологии 3D-моделирования, лазерной резки не являются фантастикой, утихли споры о том, нужны ли эти технологии и как их можно применять в образовательном процессе учебных заведений. Ключевым критерием, свидетельствующим в пользу нововведений, является то, что подростки могут реализовывать свои творческие замыслы и таланты в процессе обучения, приобретая практические умения и метанавыки, личный опыт работы с современными технологиями обработки материалов и оборудованием, которые пригодятся им в будущем.

В заключение отметим, что в условиях модернизации технологического на всех ступенях образования, проектная деятельность, вырабатывая специфические умения и навыки XXI века, выступает не только действенным рычагом активизации когнитивной и творческой деятельности обучающихся, но и способствует их раннему профессиональному самоопределению.

### Литература

1. Чернецова, Н.Л. Современное высокотехнологичное оборудование в проектной деятельности обучающихся: точки роста. Материалы XXV Международной научно-практической конференции «Современное технологическое образование» / Под ред. Хотунцева Ю.Л. – Москва: МПГУ-МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2019 – С. 218-225.

2. 3D принтер (печать) <http://www.orgprint.com/wiki/3d-pechat/obzor-tehnologij-3D-pechat/> (Дата обращения: 10.10.2020).

*Якушева Т.Г., Макаренкова А.С.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

### **ВОЗМОЖНОСТИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ МОДЕЛЕЙ**

**Аннотация.** В статье рассматривается проблема развития творческого потенциала на занятиях в дополнительном образовании при проектировании робототехнических объектов.

**Ключевые слова:** профессиональная направленность, обязательная и творческая части проекта, творческий потенциал.

*Yakusheva T.G., Makarenkova A.S.,  
Moscow Pedagogical State University*

### **OPPORTUNITIES FOR ADDITIONAL EDUCATION TO INCREASE CREATIVE POTENTIAL OF STUDENTS IN DESIGNING MODELS**

**Abstract.** The article deals with the problem of developing creative potential in the design of robotic objects in additional classroom education.

**Keywords:** professional orientation, mandatory and creative parts of the project, creative potential.

Система школьного образования претерпевает изменения, в школе уже не остается классов без профиля, а это значит, что к моменту поступления в старшие классы каждый обучающийся должен сформировать примерное представление о возможностях будущей профессии в целом. Задача профильных классов состоит в том, чтобы обучающийся мог попробовать себя в различных специализациях, при этом в конце обучения смог выбрать именно тот профиль, который ему нравится. Единственная возможность вырастить поколение обучающихся, которое будет ориентировано на технические направления – это грамотное включение с самого раннего возраста в процесс обучения практической части, которая будет связана с инженерной деятельностью.

Робототехника – слово, которое на слуху у каждого второго современного человека. Дети с малых лет собирают модели робототехники и совершенно не представляют свою жизнь без нее. Гаджеты настолько плотно вошли в нашу жизнь, что нецелесообразно отрицать их высокую значимость в жизни всего человечества. Именно, поэтому школы начали активно внедрять данную науку. С каждым годом тенденция изучать робототехнику опускается по классам все ниже и ниже, так 5 лет назад робототехника внедрялась в старшие классы, а сегодня эти же модели уже доступны среднему и младшему звену. Это обусловлено быстрым развитием современных технологий, что, несомненно, влияет на систему образования в целом, заставляя ее подстраиваться под высокий темп.

В профессиональной подготовке активную роль играют занятия в системе дополнительного образования. Дополнительное образование сегодня представляет широкие возможности для всестороннего развития обучающихся – разнообразие направлений и большее время, отведенное на изучение, которые позволяют выбрать именно то, что максимально соответствует интересам обучающегося, а хорошая материально-техническая база центров дополнительного образования дает возможность более полно исследовать выбранное направление. Работая с робототехническими конструкторами, обучаясь приемам создания проектов с необходимыми особенностями элементов, обучающиеся готовятся к разработке собственного творческого проекта.

Каждый проект можно условно разделить на две части: обязательную и творческую. Обязательная часть часто отражает правила, которые изучаются в конкретной теме. Например – построение простой электрической цепи со светодиодом. Цепь должна быть замкнута, содержать элемент питания и светодиод, включенный в правильном направлении. Правила и требования озвучиваются в теоретической части работы над проектом. В практической части открывается простор для творчества. Рассмотрим это на примере изготовления электронной открытки. Как расположить элементы на листе бумаги? Какую форму и сюжет выбрать? Обучающиеся выражают свою индивидуальность и

проявляют свои творческие способности. В творческой работе над проектом нет жестких правил. Всегда есть пространство для выражения индивидуальности. При изготовлении более сложного проекта, например, машинки на пульте управления, могут быть заранее заданы размер и форма корпуса, количество колес. Но выбор цвета, формы и материала корпуса можно оставить за обучающимися. Одна и та же модель может вести себя по-разному! Здесь также проявляется элемент творчества и индивидуальности обучающегося

Занятия в системе дополнительного образования имеют более мягкие критерии и системы оценок, кроме того обычно численность обучающихся в одной группе меньше, чем в классах обязательного образования. Это позволяет оставлять больший простор для творчества, меньше ограничивать фантазии обучающихся. А педагог может заметить склонности и направления мысли каждого обучающегося и скорректировать занятия так, чтобы поддержать обучающихся в творческих задумках.

Опыт работы в кружках дополнительного образования по направлениям «Инженерное творчество» и «Робототехника» показывает, что творческие задумки есть у каждого обучающегося. Кто-то легко ими делится, кому-то нужно время. Кому-то проще и интереснее изменять конструкцию, а кто-то проявляет интерес к программированию. Но, так или иначе, каждый обучающийся начинает проявлять свои творческие способности, свою индивидуальность. Например, разработать индивидуально проект музыкальной шкатулки и использовать различные подсветки для слабослышащих с помощью Arduino (Рис.1). Как видно, при одном и том же задании каждый из обучающихся выполнил по-своему проект.



*Рис. 1. Музыкальные шкатулки*

Работая в команде, появляется возможность не только делиться тем, что сделал сам, отточить навыки самопрезентации, но и увидеть идеи других. Это обогащает и открывает простор для творчества. Следующие работы могут быть более аккуратными и более разнообразными. Все это, безусловно, способствует развитию и обогащению творческого потенциала каждого обучающегося, развитию их творческих успехов.

Таким образом, основными моментами системы дополнительного образования, влияющими на развитие творческих успехов у обучающихся являются:

- Собственный выбор обучающимся направления дополнительного образования;
- Проектная деятельность;
- Более мягкие критерии оценивания;
- Меньшая формализованность программ образования, чем в обязательном образовании;
- Небольшие группы;
- Работа в команде и в группе, обмен идеями;
- Хорошая материально-техническая база центров дополнительного образования.

### **Литература**

1. Железнова, Л.Б. Результативность и качество деятельности в сфере дополнительного образования. – Оренбург, 1998.

2. Осьминина, А.И. Управление качеством дополнительного образования детей // Проблема результата и качества деятельности учреждения дополнительного образования. – Ярославль, 1997.

3. Ильина, Т.В. Методическое обеспечение и проблема эффективности системы дополнительного образования детей // Проблема результата и качества деятельности учреждения дополнительного образования. – Ярославль, 1997.

*Иваева Ю.А.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

## **ОСОБЕННОСТИ РАЗРАБОТКИ МЕДИА-ПРОЕКТА «ШКОЛЬНОЕ ТЕЛЕВИДЕНИЕ» ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены рекомендации для создания медиа-проекта в учебных целях, который будет полезен для дистанционного обучения.

**Ключевые слова:** дистанционное образование, медиа-проект, информационная безопасность, видеоматериалы, модерация.

*Ivaeva Yu.A.,  
Moscow Pedagogical State University*

## **FEATURES OF "SCHOOL TELEVISION" MEDIA PROJECT DEVELOPMENT FOR DISTANCE LEARNING**

**Abstract.** The article discusses recommendations for creating a media project for educational purposes, which is useful for distance learning.

**Keywords:** distance education, media project, information security, video footage, moderation.

В настоящее время появляется спрос на дистанционное образование в связи пандемией. Поэтому учебные платформы, на которых собраны в одном месте материалы для обучения, становятся более популярными. Можно найти платформы, позволяющие ученикам осваивать разные предметы [1,2], а учителям – создавать целые курсы [3,4] и делиться всеми наработанными материалами. Такое централизованное хранение информации помогает разумно располагать временем на приготовление к дистанционному обучению, не заставляя пользователей искать подходящие решения для обучения того или иного предмета.

Также одной из проблем для самостоятельного обучения становится то, что существуют источники с недостоверной информацией. Некоторым блогерам или лекторам, записывающих лекции, не хватает знаний для обеспечения своего урока подходящими и качественными материалами. Также есть разобщенность в выкладывании таких познавательных записей.

Медиа-проект «Школьное телевидение» подразумевает под собой свободное пространство для хранения собственных видео-уроков с подсказками для пользователей. Этот проект может позволить собрать различные видеоматериалы на одну платформу, предоставляя возможность пользователям-ученикам знакомиться с контентом, удовлетворяющим критериям доступности, наглядности, достоверности и полноты учебных материалов.

В процессе создания такого проекта необходимо уделять внимание техническим решениям, способным оптимизировать поиск информации, студийные возможности (съемка, монтаж видео), безопасность личных данных и спрос пользователей. Каждое из этих направлений является важной частью, влияющей на общий итоговый вид платформы.

С технической стороны вопроса хранение информации, взаимодействие пользователя с платформой и доступ к учебным материалам обеспечиваются программной реализацией разработчиков контента. Есть возможность реализовывать решение этой задачи в двух вариантах: в виде разработки платформы или виде программного приложения. В первом случае мы говорим о системах типа МЭШ, использующих веб-сервер nginx. Во втором – можно использовать программное обеспечение (Xamarin, Appcelerator, LongRange, Kendo UI).

Не стоит забывать про трудоемкий процесс монтажа всего отснятого материала, что должно обеспечивать качественное восприятие и усвояемость материала обучающимся.

Неотъемлемой частью любой платформы также становится защита персональных данных, заключающаяся в установке фильтров, настройке сетевых характеристик, установке антивирусных программ, создании ролевой политики доступа и т.д.

Функция «публичной модерации» может заменить трудоемкий процесс модерации со стороны разработчика платформы, так как пользователь, указавший на ошибку, может оставить ссылки на источники для проверки информации.

Интерфейс пользователя в таких платформах должен быть интуитивно понятным, позволяющий быстро подобрать интересующие материалы для выполнения практических заданий и лабораторных работ. Для этого можно задействовать классификацию по признакам, уровням и категориям образовательных материалов (предмет, автор, направление, раздел).

Эта разработка будет полезна для всех обучающихся на уровне «знакомства с материалом», благодаря доступности материалов и образовательной цели платформы. В соответствии с вышеперечисленными особенностями разработки «Школьное телевидение» может найти своего активного пользователя и разнообразить процесс дистанционного обучения.

**Вывод:** в ходе проведенных исследований были выявлены направления, которым необходимо уделять внимание. Каждое из этих направлений является важной частью, влияющей на общий итоговый вид платформы. Также важно обеспечивать функции, упрощающие контролирование контента и поиск информации.

**Заключение:** необходимо продолжать совершенствовать платформу для обеспечения качественного процесса обучения.

## Литература

1. <https://uchi.ru/>
2. <https://education.yandex.ru/main/>
3. <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>
4. <https://el.mpgu.su/>

*Куприянова Е.К.,  
МОУ СОШ № 27, г.о. Люберцы*

### **ФОРМИРОВАНИЕ ОПЫТА ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ ШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация.** Система технологического образования должна быть направлена на создание условий для творческого саморазвития учащихся, на формирование технологических и социальных компетенций учащихся, на развитие личностных качеств школьников, необходимых для трудовой деятельности и адаптации их в социальной среде таких, как потребность в труде, инициативность, социальная ответственность.

**Ключевые слова:** технологическая подготовка, школьник, творчество, труд, воспитание, подготовка, образование.

*Kupriyanova E.K.,  
School No. 27, Lyubertsy*

### **FORMATION OF CREATIVE ACTIVITY OF SCHOOLCHILDREN IN TECHNOLOGICAL TRAINING**

**Abstract.** Technological education should be aimed at creating conditions for creative self-development of students, the formation of technological and social competencies of students, the development of personal qualities of students necessary for work and their adaptation to the social environment, such as aspiration for work, initiative, social responsibility.

**Keywords:** technological training, student, creativity, work, education, training, education.

Социально-трудовое становление школьников и особенно старшеклассников определяется нами как процесс и результат формирования технологической компетентности в определенной области труда, системы ценностных представлений о взаимосвязи и взаимозависимости социальной и трудовой жизни, позволяющих личности самореализоваться в общественно ориентированной созидательной деятельности.

Основываясь на данном определении и исходя из анализа современных тенденций развития технологического образования, нами определены основные подходы к социально-трудовому становлению старшеклассников в процессе технологического образования. К таким подходам можно отнести деятельностный и личностно-ориентированный подходы.

Необходимо добиться, чтобы в ходе организации практико-ориентированной деятельности возникло не столько конкурирующее сообщество, сколько содружество помогающих друг другу учителей, учеников и, конечно, родителей.

Кружковое движение Национальной технологической инициативы (НТИ) и Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) подписали соглашение о сотрудничестве, в рамках которого исследуют феномен неформального технологического образования школьников в России.

В центре внимания исследователей – технологическое образование школьников – растущий сектор системы образовательных практик, привлекающий внимание детей и родителей.

Эксперты изучат экосистему технологического образования, региональные кейсы, жизненные и профессиональные стратегии школьников и взрослых, работающих в технологическом образовании – сказали в пресс-службе.

Также стороны будут вместе разрабатывать и запускать образовательные программы, проводить конференции, семинары, мастер-классы для профессионального сообщества и студентов Института образования НИУ ВШЭ.

В 2018 году эксперты Кружкового движения НТИ и НИУ ВШЭ уже провели первое комплексное исследование технологического образования в России и мире. Подписанное соглашение позволит углубить и расширить эту работу.

В рамках первого исследования эксперты пришли к выводу, что современное технологическое образование школьников в России развивается вне школы в дополнительном и даже преимущественно в неформальном секторе. Однако, складывающейся системе технологического образования пока не хватает устойчивости, которая в зарубежных моделях обеспечивается за счет опоры на национальные и региональные

программы, бизнес, широкую коалицию и самоорганизацию – вовлеченность сообщества, родителей, профессиональных ассоциаций. Иными словами, условием устойчивого развития является развитая сеть поддержки, а точнее – полнота элементов экосистемы технологического образования.

«Сотрудничество с одним из главных экспертных центров России позволит глубоко изучить феномен неформального технологического образования, кружков нового формата и такого социального явления, как "кружковое движение".

Благодаря мощной экспертизе и компетенциям Высшей школой экономики, полученные знания станут платформой для профессионального развития как действующих, так и будущих кадров новой технологичной экономики, формирования и роста сообществ технологических энтузиастов», – процитировали в пресс-службе слова лидера рабочей группы НТИ Кружковое движение Дмитрия Земцова.

Проект новой концепции преподавания технологии в школе направлен на согласование в федеральные органы власти. С ее утверждением в правительстве уроки могут сильно измениться: на передний план выйдут цифровые технологии; работы руками, наоборот, станет меньше.

Срок изучения самого предмета предлагается с четырех лет увеличить до пяти.

В июне 2016 года Минобрнауки России был подписан приказ о создании рабочей группы, которая займется разработкой концепции преподавания предметной области «Технология» в школе. Согласно этому приказу, проект концепции должен был быть готов к 1 октября 2016 года. В состав рабочей группы вошли директор направления «Молодые профессионалы» Агентства стратегических инициатив (АСИ) Дмитрий Песков, гендиректор движения WorldSkills Russia Роберт Уразов, представители вузов и школ. Рабочая группа представила предметную концепцию Минобрнауки России в ноябре 2017 года.

Ребят нужно знакомить с современными предприятиями и технологиями, потому что иначе ничего хорошего из этого не выйдет.

Уходить от материальных технологий – работой с деревом или тканью – тоже нельзя. Если ребенок себя не попробует в роли творца, если не научится работать хоть немножко руками, то в жизни у него такого шанса может и не быть. Многие из нас, выйдя из школы, понимают, что есть вещи, которые они делали только там.

Уроки необходимо делать максимально ориентированными на запросы учеников, и для этого уже сейчас в школьной программе предусмотрены творческие и проектные работы.

Важно учить не только создавать такие проекты, но и презентовать, и тут открывается широкое поле для изучения современных технологий – телекоммуникаций, дизайна, использования современных средств продвижения проектов, включая соцсети. Проблема в другом – не всегда учителя сами владеют такими компетенциями, но сейчас много информации открыто в сети.

### Литература

1. Бордовская, Н.В. Педагогика: Учебное пособие / Н.В. Бордовская, А.А. Реан. – СПб.: Питер, 2018. – 304 с.
2. Вайндорф-Сысоева, М.Е. Педагогика: Краткий курс лекций / М.Е. Вайндорф-Сысоева. – М.: Юрайт, 2018. – 197 с.
3. Воронов, В.В. Педагогика школы: новый стандарт / В.В. Воронов. – М.: ПО России, 2017. – 288 с.

*Мулеева А.М., Горшкова Т.А.,  
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный  
педагогический университет имени И.Н. Ульянова»*

### РАЗРАБОТКА ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ УРОКОВ ТЕХНОЛОГИИ

**Аннотация.** В данной статье проанализированы мнения ученых о важности организации творческой деятельности школьников в процессе обучения. Акцентировано внимание на применение творческих заданий на уроках технологии.

**Ключевые слова:** творчество, образовательный процесс, предметная область «Технология».

*Muleeva A.M., Gorshkova T.A.,  
Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov*

### CREATIVE TASK DEVELOPMENT FOR TECHNOLOGY LESSON

**Abstract.** This article analyzes opinions of scientists on the importance of organizing creative activities of schoolchildren in the learning process. Attention is focused on the use of creative tasks in technology lesson.

**Keywords:** creativity, educational process, subject area «Technology».

Творческие умения и навыки учащихся являются важной составной частью процесса обучения. Результативность процесса обучения во многом зависит от тщательности разработки творческих заданий. Творческие задания необходимы при всякой системе обучения и любой организации учебного процесса. Это средство управления учебной деятельностью учащихся.

В настоящее время у обучающихся в связи с появлением гаджетов наблюдается снижение познавательных интересов к учебным предметам. На наш взгляд, одним из приоритетных направлений в поиске решения этого вопроса является использование в учебном процессе на уроках технологии творческих заданий.

Творческие задания создают для учащихся ситуации, в которых ученик должен сам найти способ решения, применить знания в новых условиях, создать нечто субъективно (иногда и объективно) новое. Творческие задания формируют самое главное: потребность в самовыражении, в сопереживании, чувство слова, умение переносить и связывать знания из разных областей, размышлять над разными фактами и явлениями. Тем самым создаются условия для раскрытия всех интеллектуальных и духовных возможностей учащихся.

Выдающийся астроном и великий философ Г. Галилей еще в 16-17 вв. отмечал, что нельзя чему-нибудь научить человека, можно только помочь ему обнаружить это внутри себя.

Для того чтобы раскрыть сущность творческих заданий, обратимся к изучению понятию «творчество».

Согласно мнению В.И. Андреева: «Творчество – это один из видов человеческой деятельности, направленной на разрешение противоречия, для которой необходимы объективные и субъективные личностные условия, результатом которой обладает новизной и оригинальностью, личностной и социальной значимостью, а также прогрессивностью» [1, с. 49].

Под организацией творческой деятельности, по мнению Н.Д. Левитова, следует понимать упорядоченное множество взаимосвязанных творческих заданий, сконструированных на основе иерархически выстроенных методов творчества и ориентированных на познание, создание, преобразование и использование в новом качестве объектов, ситуаций, явлений, направленных на развитие креативных способностей школьников в учебном процессе [2].

Правильно организованная творческая деятельность школьника повышает его вовлеченность в учебный процесс, способствует успешному усвоению знаний, стимулирует интеллектуальные усилия, уверенность в себе, воспитывает независимость взглядов. М.Н. Скаткин выделил следующие способы активизации творческой деятельности: проблемное изложение знаний, дискуссию, исследовательский метод, творческие

работы учащихся, создание атмосферы коллективной творческой деятельности на уроке.

Одним из условий организации творческой деятельности учащихся в школе выступает личность самого педагога. На это указывал А.Н. Лук, говоря о том, что «если учитель обладает высшими творческими возможностями, то одаренные ученики добиваются блистательных успехов. ...Если же преподаватель сам находится внизу шкалы «творческие способности», успехи менее способных учащихся оказываются более высокими. В этом случае ярко одаренные школьники не раскрываются, не реализуют своих возможностей» [3]. Дело в том, что учитель, обладающий низким уровнем развития творческих способностей, не может организовать действительно творческую деятельность, в процессе которой развиваются творческие способности.

Как отмечается во многих исследованиях, только целенаправленное обучение дает возможность обеспечить высокий уровень развития заложенных творческих способностей школьников. Развитие этих способностей следует начинать на ранних стадиях становления личности, начиная с младшего школьного возраста.

Любую деятельность, в том числе и творческую, можно представить в виде выполнения определенных заданий. Эффективность развития творческих способностей во многом зависит от того материала, на основе которого составлено задание.

Подчеркнем, что творческое задание не только развивает кругозор и помогает закрепить изученное, оно способно увлечь школьников, поднять самооценку и побудить к расширению знаний. Творчество оживляет познавательный процесс, активизирует и формирует личность.

Творческие задания предполагают использование в творческой деятельности школьников преимущественно методов, основанных на интуитивных процедурах (таких как метод перебора вариантов, аналогия и др.). Активно используются моделирование, ресурсный подход, некоторые приемы фантазирования.

Учебный предмет «Технология» является необходимым элементом общего образования школьников. Его содержание обеспечивает учащимся возможность познать объекты, явления и процессы, созданные людьми среды техники и технологий, а также обладает большими возможностями для воспитания творческой, разносторонней личности школьника.

В рамках выполнения научно-исследовательской работы нами был выбран раздел «Художественные ремесла», 7 класс. Согласно программе данный раздел содержит 8 учебных часов и включает в себя следующие темы: 1. Ручная роспись тканей (2 часа); 2. Вышивание (6 часов).

Приведем некоторые примеры разработанных творческих заданий к указанному разделу:

- придумать эскиз росписи по ткани;

- придумать сказку «Как появилась вышивка?»;
- составить рассказ о применении вышивки для декорирования одежды;
- составить кроссворд, ребусы, загадки по изучаемой теме;
- изготовить альбом цветowych вариантов оформления детской одежды вышивкой / росписью по ткани;
- создать эскиз одежды с применением вышивки лентами;
- выполнить мини-проект и др.

Особой значимостью обладает при обучении «Технологии» метод проектов, который позволяет школьникам в системе овладеть организацией практической деятельности по всей проектно-технологической цепочке – от идеи до ее реализации в модели, изделии (продукте труда). Главная особенность этого подхода – активизировать обучение, придав ему исследовательский, творческий характер, и таким образом передать учащемуся инициативу в организации своей познавательной деятельности. Творческий проект – это хорошая творческая задача для самовыражения любого учащегося.

Таким образом, суть творческих заданий на уроках технологии заключается в повышении у школьников познавательных интересов к учебным предметам, развитии способности находить решения в различных ситуациях и применения знаний в новых условиях, желании создавать нечто новое.

### Литература

1. Андреев, В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности. – Казань: Издательство Казанского университета, 2001. – 238 с.
2. Левитов, Н.Д. Детская и педагогическая психология. М.: Просвещение, 1998. – 322 с.
3. Лук, А.Н. Психология творчества. М.: Наука, 1998. – 202 с.

*Тердунова Т.А.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

## **КАК РАЗВИТЬ ИНЖЕНЕРНОЕ МЫШЛЕНИЕ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ?**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы формирования инженерного мышления у младших школьников. Обсуждаются методы и подходы формирования инженерного мышления у обучающихся начальной школы.

**Ключевые слова:** инженерное мышление, конструирование, образовательная робототехника, младшие подростки.

*Terdunova T.A.,  
Moscow Pedagogical State University*

## **HOW TO DEVELOP ENGINEERING THINKING IN YOUNGER SCHOOLBOYS?**

**Abstract.** The article deals with formation of engineering thinking of younger schoolchildren. Methods and approaches to the formation of engineering thinking in primary school are discussed.

**Keywords:** engineering thinking, design, educational robotics, younger adolescents.

*Ученые изучают мир, как он есть, а инженеры  
создают мир, которого раньше не было*

Деятельность по формированию инженерного мышления школьников – одна из приоритетных задач образования, обусловленная велением времени. О значимости развития инженерного мышления в образовательном процессе говорили еще в начале второй половины XX столетия. Именно люди с инженерным мышлением проектируют сегодня инновационную техносферу, которая окружает нас в предметном технологичном мире. Все, начиная от транспортных систем до медицинского оборудования и Интернет-сервисов, и не только, создано, благодаря применению разнообразных методов инженерного мышления и технологий.

В условиях модернизации образования вообще, и технологического образования в частности, построение современного образовательного процесса должно учитывать новые требования к формированию компетенций XXI века. Поэтому образовательные учреждения непрерывно обновляют содержание учебных планов, рабочих программ по различным

школьным предметам, в расписание занятий общеобразовательных учреждений вводятся элективные курсы, кружки технического творчества, так необходимые для развития инженерно-технического, проектно-технологического и естественнонаучного мышления у обучающихся всех возрастных категорий.

В психолого-педагогической литературе проблемой формирования инженерного мышления у обучающихся, в том числе у младших школьников, занимались ведущие педагоги и психологи: Дума Е.А., Комарова С.В., Сазонова З.С., Чечеткина Н.В., Мустафина Д.А., Никитаева В.М., Зуева П.В., Кошечева Е.С., Семенова И.Н., Слепухина А.В. и другие.

Анализ специальной литературы показал, что в качестве основных путей формирования инженерного мышления у обучающихся 1-4 классов в новых социально-экономических условиях педагоги-практики активно используют в своей работе современные педагогические технологии, средства, формы и методы обучения: метод проектов, умение принимать решения, коллективно-распределительная деятельность, кейс-технологии, метод коллизии, ситуационный анализ и т.д.

Несмотря на определенные успехи, которые мы достигли, продвигаясь в этом направлении на сегодняшний день, анализ нормативных документов, психолого-педагогической, научно-методической и специальной литературы выявил проблему исследования, заключающуюся главным образом в том, что существующие подходы к формированию инженерного мышления у обучающихся начальной школы в системе начального общего образования недостаточно раскрывают междисциплинарный подход в процессе обучения.

Кратко перечислим причины сложившейся ситуации: во-первых, отсутствует практико-ориентированная концепция формирования инженерного мышления обучающихся начальных классов; во-вторых, в содержании действующих образовательных программ не в полной мере прописаны конкретные шаги по формированию инженерного мышления младших школьников.

Недостаточная разработанность данной проблемы, как в теоретическом, так и в практическом плане, и определяет актуальность нашего исследования, которое проводится в рамках темы магистерской диссертации «Развитие инженерного мышления у обучающихся начальной школы на платформе Arduino».

В нашей работе понятие «инженерное мышление» мы понимаем, как особый вид мышления, формирующийся и проявляющийся при решении обучающимися инженерных задач, которые позволяют быстро, точно и оригинально решать как типичные, так и нестандартные задачи в определенной предметной области, направленные на удовлетворение технических потребностей в знаниях, способах и приемах с целью создания технических средств и реализации технологий.

Бесспорно, что развитое инженерное мышление – это залог успеха

реализации проектного задания на промышленном производстве, в профессиональной инженерной деятельности, а также в сфере образовательной робототехники.

Поэтому на сегодняшний день в условиях реализации ФГОС возникает острая необходимость в разработке методов и средств организации когнитивной и конструктивной деятельности субъектов образовательного процесса, направленной на развитие инженерного мышления у обучающихся в общеобразовательных учреждениях разного типа, начиная с начального общего образования.

Очевидно, что каждый компонент инженерного мышления в начальной школе необходимо формировать, учитывая как психолого-педагогические особенности младших школьников, так и активно используя межпредметный потенциал уроков.

Как показал анализ литературных источников и Интернет-ресурсов, робототехническое оборудование, различные образовательные конструкторы, в том числе и робототехнические комплекты отечественных и зарубежных производителей, таких как LegoWeDo 2.0, Lego Mindstorms EV3, Arduino, широко применяются учителями начальной школы на основных уроках.

Опираясь на личный педагогический опыт, можно отметить, что без особого труда можно привлечь младших школьников к разработке творческих проектов, используя материально-технологическую базу общеобразовательного учреждения. Главное – учитель должен уметь корректно сформулировать младшим школьникам проектную задачу, которую они могут решить с помощью сформированных на уроках математики, окружающего мира, технологии, робототехники универсальных учебных действий, умений и навыков, а также образовательных робототехнических комплектов и технических средств для конструирования, о которых мы упомянули выше.

Заявленные начальной школой в соответствии с ФГОС НОО задачи по развитию гармонично развитой личности своих воспитанников, обладающих креативным мышлением и способных ориентироваться в мире высоких технологий, можно реализовать, разрабатывая разнообразные образовательные программы для школьников, в том числе в системе дополнительного образования. И такая работа проводится в рамках нашего диссертационного исследования.

В настоящее время мы разрабатываем образовательную программу дополнительного образования по развитию инженерного мышления у обучающихся 1-4 классов, которая будет содержать методические рекомендации для учителей начальных классов, направленные на внедрение в учебный процесс начальной школы междисциплинарного подхода и который будет реализован в различных видах деятельности младших подростков. Апробирование спроектированной программы планируется провести на базе ГБОУ Школы № 285 г. Москвы.

Основными видами деятельности для формирования и развития инженерного мышления будут являться: опытно-поисковая, позволяющая максимизировать взаимодействие обучающихся с материальным объектом; исследовательски-проектная, позволяющая получить наиболее полное представление о теоретических основах и принципах действий, конструируемых младшими школьниками технических объектов.

Важную роль также играет самостоятельная, экспериментальная, конструкторская и изобретательская деятельность, которые поддерживают устойчивый познавательный интерес, переходящий во внутреннюю мотивацию к изучению предметов естественнонаучного, математического, информационно-технологического циклов, желание изучать и исследовать технический объект.

Педагог, используя в своей работе современные интерактивные средства обучения и робототехнические образовательные конструкторы, должен будет сформировать у школьников желание познавать, исследовать, конструировать, проектировать и изобретать.

Важнейшей особенностью занятий по развитию инженерного мышления является то, что в их основе лежит предметно-практическая продуктивная деятельность обучающихся. Поэтому на занятиях учитель будет использовать практико-ориентированные задачи, связанные с решением реальных жизненных ситуаций. Очевидно, что задания должны быть подобраны с учетом индивидуальных возможностей ребенка, составляться с учетом дидактических принципов обучения и предъявляться ученикам по мере освоения ими учебного материала.

Роль педагога заключается в том, чтобы помочь младшим школьникам разобраться с происходящим лишь после того, как ребенок подумает и попробует создать объект собственноручно. Для этого можно использовать такой педагогический прием, как метод конструирования «по наложению и подражанию»: учитель, показывает обучающимся технологическую последовательность выполнения каждого действия по сборке конструкции, а ребенок будет повторять, подражая взрослому.

Далее после выполнения метода «по наложению и подражанию» обучающимся можно предложить уже самостоятельно, без помощи взрослого, сконструировать технический объект по карточке, на которой прописано техническое задание и представлены схемы объекта. Затем можно использовать следующий педагогический прием – «Учимся создавать схему постройки». Учитель объясняет обучающимся на занятии роль техники в развитии современного производства, формулирует и разъясняет основные технические термины и понятия, а также устройство и принцип действия изучаемых механизмов. В практической части занятия младшие школьники, осваивают основы проектирования и конструирования, последовательно выполняя задания разного уровня сложности, учатся применять усвоенные технические знания в процессе решения конкретных учебных и проектных задач.

Критериями оценки образовательных результатов будет являться оптимальность решения технической задачи, аргументированность технического решения, умение быстро и качественно обрабатывать техническую информацию, конструировать технический объект, используя образовательные робототехнические конструкторы

В заключении отметим, что формирование инженерного мышления у младших школьников сегодня – залог эффективного развития страны завтра!

### Литература

1. Боровков, А.И. Современное инженерное образование: учеб. пособие / А.И. Боровков. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2012. – 80 с.
2. Кудрявцев, Т.В. Психология технического мышления: процесс и способы решения технических задач / Т.В. Кудрявцев. – М.: Педагогика, 1975. – 304 с.
3. Сиваченко, А.А. / Методические подходы к развитию инженерного мышления у учащихся основной школы / Сиваченко А.А., Волкова Е.А., 2012.
4. Хламова, Н.А. Новикова, Н.А., Тарунина Р.Р. [и др.]. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2018. – № 46 (232). – С. 335-337. – URL: <https://moluch.ru/archive/232/53790/> (дата обращения: 30.05.2020).

*Нагибин Н.И.,*

*ГАУ ДПО ЯНАО «Региональный институт развития образования»,  
г. Салехард*

### ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ В ПРОЦЕССЕ ТРУДОВОГО ВОСПИТАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

**Аннотация.** Описаны характеристики педагогического воздействия на школьников в процессе трудового воспитания на основе наследия А.С. Макаренко. Раскрыта педагогическая техника по использованию психофизического аппарата как инструмента воспитательного влияния. Затронута тема коммуникации в виртуальном пространстве и понимания невербальных способов взаимодействия. Приведен пример педагогического воздействия в процессе экологизации технологического образования его социальной обусловленностью взаимодействия природы и общества.

**Ключевые слова:** педагогическое воздействие, культура общения, педагогическая техника, этика, экологизация технологического образования, общение в сети, дистанционное обучение, коммуникации в виртуальном пространстве, невербальные способы взаимодействия.

## **PEDAGOGICAL INFLUENCE IN THE PROCESS OF LABOUR EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN**

**Abstract.** The paper shows the characteristics of pedagogical influence based on the legacy of A. S. Makarenko. The pedagogical technique of using the psychophysical apparatus as an instrument of educational influence is revealed. The topic of communication in virtual space and understanding non-verbal ways of interaction is touched upon. An example of pedagogical influence in the process of greening technological education by its social conditionality of interaction between nature and society is shown.

**Keywords:** pedagogical influence, communication culture, pedagogical technique, ethics, greening of technological education, communication in the network, distance learning, communication in virtual space, non-verbal ways of interaction.

Значение трудового воспитания в развитии личности ни у кого не вызывает сомнения. Развивающая роль труда в рамках школьного предмета «Технология» напрямую связана с использованием орудий труда. Более того, она отражается в созданных в ходе трудовой деятельности предметах труда и прямым образом сказывается на достигнутых результатах [1].

При общении с коллегами из стран восточной Азии (Япония, Китай, Южная Корея) на международных конференциях по технологическому образованию был ярко замечен их неподдельный интерес к наследию великого педагога XX века А.С. Макаренко, определившего способ педагогического мышления современности на примере трудового воспитания, и опыту российских педагогов, использующих его систему воспитания в своей практике.

Уместно вспомнить три основные категории проблем трудового воспитания, которые в свое время выделял Антон Семенович: проблемы содержания и стимулов трудовой деятельности воспитанников, организации детских трудовых коллективов, трудовой дисциплины и педагогического воздействия в условиях общественно-полезной и трудовой деятельности школьников [4].

Казалось бы, для стран Востока этих проблем не существует. Экономика этих стран шагает семимильными шагами впереди всей планеты. Так вот, что отрадно было заметить, так это удовлетворение наших зарубежных коллег тем, что, по сути, они становятся наследниками великого педагога.

Педагогическое воздействие – особый вид деятельности педагога, цель которой – достижение позитивных изменений психологических характеристик воспитанника (потребностей, установок, отношений, состояний, моделей поведения).

Это воздействие осуществляется в процессе формирования культуры поведения, культуры человеческих отношений и бесконфликтного общения. Например, в Японии уделяют большое значение нравственности, традиционно в школах преподают предмет «Этика» (1 час в неделю с 1-го по 12 класс), который является существенным фактором формирования морали японского общества [6].

В нашей стране проблема педагогического воздействия находится за рамками логического мышления. Например, у некоторых педагогических работников отсутствуют коммуникативные умения, при этом в общении ярко выражается обезличивание, как в отношении с обучающимися, так и в отношении с коллегами. Такое явление прослеживается довольно часто в процессе курсовых и других мероприятий и выглядит как элемент агрессии. И это настораживает...

Поэтому работникам образования необходимо акцентировать внимание на культуре общения – в меру умений и способностей педагога выбирать и использовать необходимые формы, методы и средства взаимодействия с участниками педагогического процесса: учащимися, родителями, коллегами. И не забывать о педагогической этике, как о совокупности норм и правил поведения педагога, обеспечивающих нравственный характер педагогической деятельности.

Общение пронизывает всю систему педагогического воздействия. Необходимость для учителя овладеть техникой педагогического общения и педагогического мастерства подчеркивал А.С. Макаренко: «Нужно уметь читать на человеческом лице, на лице ребенка... Педагогическое мастерство, прежде всего, заключается в постановке голоса воспитателя и в управлении своим лицом... Педагог не может не играть... Отсюда следует, что, организация продуктивного общения входит в число наиболее трудных задач, которые встают перед педагогом» [3].

Таким образом, педагогическое воздействие зависит от педагогической техники, т.е. умения использовать собственный психофизический аппарат как инструмент воспитательного влияния. Это и владение комплексом приемов, которые дают учителю возможность глубже, ярче, талантливее обнаружить свою позицию и достичь успехов в воспитательной работе [8].

Различают внутреннюю технику учителя – руководство внутренним психическим состоянием личности: уверенность в себе, оптимизм, отсутствие эмоционального напряжения и страха перед детьми, наличие волевых качеств (самообладание, целеустремленность, решительность), юмор, разрядка от отрицательных эмоций, контроль собственного

физического состояния и т.д.

И внешняя техника учителя – вербальные и невербальные средства проявления отношения к ученику, гармоническое единство внутреннего содержания деятельности и внешнего его проявления, это

- *физиогномика* – экспрессия лица и фигуры;
- *артефакты* – одежда, косметика, прическа;
- *система запахов* – естественные, искусственные;
- *такесика* – система прикосновений и пожатий руки;
- *просодика* – характеристика голоса (темп, тембр, высота, громкость, ударение, акценты);
- *экстралингвистика* – использование пауз, покашливание, смех, плач;
- *кинесика* – коммуникативно-значимые движения (мимика, жесты, осанка, поза, походка, направленность движения глаз, почесывание, потирание рук);
- *проксемика* – дистанция, взаимное размещение во время общения, задержка действий, опоздания, время общения.

На сегодняшний день на фоне пандемии актуальными являются особенности социальной коммуникации в дистанционном образовании. Но возникают отрицательные моменты дистанционного обучения, связанные с вопросами коммуникации в виртуальном пространстве. Например, затрудненное понимание невербальных способов взаимодействия. Обусловлено это тем, что, по мнению ученых, сама интернет-коммуникация – достаточно новое явление в современном мире и как социальное явление до конца не изучена, а для обеспечения эффективности дистанционного образования необходимо сочетание нескольких видов интернет-коммуникаций для того, чтобы компенсировать отсутствие личного контакта путем виртуального общения [2, 8].

Педагогическое воздействие раскрывается и в процессе экологизации технологического образования его социальной обусловленностью взаимодействия природы и общества. Особенно важно это делать с помощью примеров, близких и понятных учащимся. Экологически нравственными будут лишь такие виды человеческой деятельности, которые обеспечивают сохранение экологически благоприятной среды обитания, решение проблемы оптимизации природопользования, которые неотделимы от экологии, ее правил и законов. Они должны составлять фундаментальную базу рационального использования природных ресурсов, охраны окружающей человека природной среды, основу гармоничного взаимодействия системы «Человек – Общество – Природа» [7].

На уроках технологии реализуются научные основы технологии обработки конструкционных материалов и технологические основы изготовления изделий, выделяются и обобщаются основные закономерности производства. В процессе и в результате изготовления изделий выясняются

экологические последствия от использования техники и деятельности людей в народном хозяйстве, их влияние на окружающую среду и здоровье человека, разъясняется и обосновывается продуманность решения экологических вопросов [5].

Прогресс в теории и практике воспитания и обучения детей, поспособствовал тому, что стали разрабатывать педагогические технологии, с целью усиления педагогического воздействия на учащихся. Важность воздействия обусловлена социально, психологически и педагогически. В современном обществе психологическая напряженность человека так велика, что прикосновение воспитателя должно быть весьма тонким, искусным. Иначе говоря, требуется умение организовать воздействие таким образом, чтобы его конечным результатом стало межличностное взаимодействие.

### Литература

1. Nagibin, N.I. Labor Education of Students in Yamalo-Nenets Autonomous District, Russia 技術教育学の探究第16号2017年10月目次名古屋大学大学院教育発達科学研究科技術・職業教育学研究室

2. Достоинства и недостатки дистанционного обучения. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – [https://vuzlit.ru/723218/dostoinstva\\_nedostatki\\_distantcionnogo\\_obucheniya](https://vuzlit.ru/723218/dostoinstva_nedostatki_distantcionnogo_obucheniya)

3. Макаренко, А.С. Методы воспитания // Педагогика. – 2007. – №8. – С. 16-27.

4. Макаренко, А.С. Трудовое воспитание. Минск: «Народная асвета», 1977. – С. 256.

5. Нагибин, Н.И. Формирование нравственности в экологическом воспитании школьников на уроках технологии. Материалы Всероссийской научно-практической конференции «Социокультурное пространство современной России: вызовы XXI века» / Под ред. Н.Я. Павлюка. – М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2013. – С. 227-236.

6. Хотунцев, Ю.Л. Сквозная линия нравственного воспитания в общеобразовательной школе и ВУЗе. Технологическое и экологическое образование и технологическая культура школьников. – М. Эслан, 2007. – С. 237-241.

7. Хотунцев, Ю.Л. Человек, технологии, окружающая среда: Учебное пособие для преподавателей и студентов / М.: Прометей, 2019. – 354 с.

8. Чванова, М.С., Храмова, М.В. Психолого-педагогические особенности общения в сети: десять лет спустя... // Открытое образование. – 2010. – №3. – С. 82-91.

*Шишкова Т.Н.,  
МОУ «Октябрьский сельский лицей»*

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ АКТИВИЗАЦИИ  
ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ  
НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ  
ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ НОВЫХ ФГОС ОО**

**Аннотация.** В данной статье описаны игровые методы, которые позволяют учителю развивать познавательную деятельность школьников на уроках технологии. Данные методы развивают интерес к занятиям в 5-7 классах. Приведены примеры реализации игровых методов: соревнования, ребусы, сопоставления слов, исследование, необычные ситуации и т.д. и возможности применения игровых моментов для рефлексии урока.

**Ключевые слова:** учитель, метод, ассоциация, игра, соревнование, ситуация, удивление, научные явления, события, эмоции, наглядность, информация, познавательность, рефлексия, урок технологии.

*Shishkova T.N.,  
Municipal General Educational Institution October Rural Lyceum.*

**PRACTICAL APPLICATION OF METHODS FOR ACTIVATING  
STUDENTS' COGNITIVE ACTIVITY IN TECHNOLOGY LESSON  
IN THE EDUCATIONAL PROCESS IN THE IMPLEMENTATION  
OF NEW FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARD**

**Abstract.** This article describes game methods that allow the teacher to develop the cognitive activity of students in technology lessons. These methods develop interest in classes in grades 5-7. Examples of the implementation of game methods are given: competitions, puzzles, word comparisons, research, unusual situations, etc. and the possibility of using games for lesson reflection.

**Keywords:** teacher, method, association, game, competition, situation, surprise, scientific phenomena, events, emotion, visibility, information, cognition, reflection, technology lesson.

Современные дети перегружены информацией, причем много часто ненужной им, то есть не очень полезной, и часто они не заинтересованы в том, что мы, учителя, стараемся им донести на уроках. Наша задача очень осложняется тем, что современный ребенок иногда лучше нас ориентируется в интернете и заинтересовать их презентацией очень трудно, а иногда невозможно, поэтому настало время «словесных форм».

Ребенка необходимо повернуть на 360<sup>0</sup> и показать, что в жизненной ситуации тоже много интересного.

Занимательный материал должен соответствовать возрастным особенностям учащихся, уровню их интеллектуального развития. Для учеников элементом занимательности может являться не только разгадывание кроссворда, чайнворда, головоломки, ребуса, но и чтение или прослушивание фрагментов из художественной литературы, легенд, сказаний, фантастических рассказов об известных вещах, людях, событиях [1, с.23].

Элемент занимательности позволяет активизировать мыслительную деятельность ученика, подготовить его к изучению нового материала, повторить ранее изученную тему или блок тем на уроке.

***Метод «Ассоциации»: дополнить слова на данную букву, развивает познавательные универсальные учебные действия***

К	– красота...	У	_____
О	– органичность...	Ю	_____
М	– мама...	Т	_____
Ф	– фантазия...		
О	– отдых...		
Р	– радость...		
Т	– тепло		

Например, на уроке в 5 классе по теме «Горячие напитки» элементом занимательности служат легенды об открытиях человеком данных напитков, реализованные на слайдах презентации в виде рисунков, фото, текста и музыкального оформления – это новый материал на уроке.

На уроке «Бытовая швейная машина. История создания швейной машины» – видеоролики об истории создания швейной машины и доказательство, что старые машины лучше в работе, нежели современные швейные машины.

### ***Игра-соревнование «Кто быстрее»***

Продолжаем зарабатывать баллы!

Теперь наша задача – вспомнить устройство швейной машины.

Используя карточки задания, каждая команда должна найти на швейной машине регуляторы и машинную иглу, назвав и указав все остальные изученные в 5 классе детали машин.

Кроме того, нужно вспомнить, как подготовить швейную машину к работе.

В 6 классе по теме «Ткани из химических волокон» – познавательный материал о нанотехнологиях в производстве тканей это, конечно, интересно, но как работали раньше и получали ткани не хуже, такое сравнение вызывает особый интерес.

### **Ситуация:**

Представьте, завтра к нам в школу приезжает «Агитпоезд», а наша техничка решила постирать занавески в коридоре. Все было бы хорошо, если бы она установила стиральную машину на щадящий режим, но по невнимательности режим был установлен на стирку синтетических тканей [2, с.78].

В 7 классе по теме «Вышивка» учащиеся знакомятся с историей развития рукоделия, основными орнаментальными элементами, применяемыми в народном декоративно-прикладном творчестве с помощью виртуальной экскурсии по залам музеев этнографии или показом выполненной родственницей или ученицей работы, как творческий проект; показ самой работы вызывает восхищение.

### **Эмоциональные переживания вызывают приемы удивления.**

Необычность приводимого факта, парадоксальность опыта, демонстрируемого на уроке, грандиозность цифр – все это неизменно вызывает глубокие эмоциональные переживания у школьников.

Например, по разделу «Кулинария» в 5-7 классах сообщение о том, что чай как напиток был известен еще 3000 лет до нашей эры, а в России появился в 17 веке; кофе прописывали лекари как лекарство от «хандры и плохого настроения», шоколад получил свое имя от всемогущего ацтекского бога Чокоатль и его пили, в плитках шоколад появился в продаже в 1659 году, «Черный как ночь, горячий, как огонь, чистый, как ангел, сладкий, как поцелуй любви» – эти слова являются яркой характеристикой свойств кофе; шелковое волокно производят куколки невзрачной на вид бабочки под названием тутовый шелкопряд; сырьем для многих современных тканей служит газ, уголь и древесина [3 - 5]. Одним из приемов активизации деятельности является сопоставление научных и житейских толкований отдельных явлений, свойств.

Например, при определении свойств горячих напитков и связи этих свойств с веществами, содержащимися в чае, кофе и какао и их влиянием на организм человека.

<b>Год</b>	<b>ФИО</b>	<b>События</b>
В конце XX в.	Леонардо да Винчи	Первый проект швейной машины.
1775 г.	Карл Везейнталь Англия	Ручная швейная машина однониточная.
1808 г.	Д. Пири Англия	Швейная машинка однониточная. Но все эти машины были еще не совершенны: шов часто распускался, скорость пошива была низкой.
1834 г.	Уолтер Хант США	Первая швейная машина двухниточная с челночным стежком, в которой использовалась верхняя и нижняя нитки.
В 1850 - 1851 г.г.	Ален Вильсон и Исаак Меррита Зингер США	Швейная машина доведена практически до современного вида и имела прижимную лапку.

*Для создания эмоциональных ситуаций в ходе уроков большое значение имеет художественность, яркость, эмоциональность речи учителя.*

Однако, элементы занимательности на уроке, усиленные звуком, графикой, видеоинформацией, используемой в презентации, воздействуют на учащегося намного сильнее, чем только слово учителя, вызывая неподдельный интерес к изучаемой теме и желание узнать больше по данному вопросу, в дальнейшем формируя устойчивую мотивацию изучения данного предмета.

### ***Разнообразие занимательных форм обучения на уроках***

Такие формы обучения как: игры-упражнения, состязания, конкурсы, живое, образное описание событий, эпизода, рассказ-задача, игры-путешествия, шарады, загадки, курьезы, шутки, конкурс на быстрое отыскание ошибок и т.д. создают положительный эмоциональный фон деятельности, располагают к выполнению тех заданий, которые считаются трудными и даже непреодолимыми.

### ***Блиц-опрос***

Замени словосочетание одним термином

Долевая нить – основа

Поперечная нить – уток

Не осыпающийся край ткани – кромка

Сырье для производства пряжи – волокно

Его плод – коробочка – хлопчатник

Ткань после печатания – набивная

Профессия ткацкого производства – ткачиха

Законченный рисунок ткацкого переплетения – раппорт

Процесс получения пряжи – прядение.

***Использование презентации на уроке – это применение наглядного метода иллюстраций во взаимосвязи с другими методами, позволяющими развивать мышление учащихся и активизировать их познавательную деятельность.***

Изучение теоретической части многих тем образовательной области «Технология» предусматривает поиск дополнительных сведений. Начиная с 5 класса, учащиеся получают задания по поиску дополнительной, занимательной информации.

Например, найти сведения о возникновении бутерброда «сэндвич», о видах бутербродов и истории возникновения данных названий, найти информацию о первых швейных машинах и их изобретателях, в 6 классе – найти информацию о различных крупах, традициях возделывания, использования, обрядах, связанных с ними или блюдами, приготовленными из них и т.д.; истории возникновения одежды и т.д.

**Во время поиска формируются познавательные умения и навыки самостоятельной работы с учебным материалом, с использованием средств ИКТ:** искать информацию в библиотеке, в книге, в словаре, справочнике, в компьютерной базе данных, в электронном документе, в Интернете с использованием поисковых систем.

**Использование игровых моментов для рефлексии**

«Кто быстрее «допрыгает» до финиша, при этом постарайтесь не «свалиться в болото»!» (это задание очень нравится моим ученикам. И если в конце урока остается несколько минут, они сами просят в эту игру поиграть. На подготовку игры надо совсем немного времени, достаточно нарисовать «кочки» в своих тетрадях). В общем, соревновательный эффект очень хорошо использовать для усиления внимания к выполняемому заданию. Например, на уроках приходится много запоминать терминов, но если сказать: «Теперь сами попробуйте изобразить термин схематически, выиграет тот из вас, кто вспомнил больше слов. «20 секунд на размышление»».

**Использование наводящих вопросов для закрепления темы**

Вопросительные слова	Основные понятия темы
Как? Что? Где? Почему? Сколько? Откуда? Какой? Зачем? Каким образом?	

Нам нужно помнить, что дети – это наше отражение.

**Литература**

1. Гурьев, А.И. Статус межпредметных связей в системе современного образования // Наука и школа. [Текст] / М, 2002. – № 2.
2. Усманова, А.И. Интегрированный урок //. [Текст]/ М, 2001. – № 6.
3. <http://www.physfac.bspu.ru/>
4. <http://festival.1september.ru/article/533121/>
5. Тищенко, А. Т. Технология: программа 5-8 классы/ А.Т. Тищенко Н.В. Сеница. – М.: «Вентана-Граф», 2017. – С. 11-17.

**Январева С.С.,**  
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет  
имени И.Н. Ульянова»

## **О РЕАЛИЗАЦИИ АКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ РАЗДЕЛА «СЕМЕЙНАЯ ЭКОНОМИКА»**

**Аннотация.** В статье актуализирован вопрос о реализации активных методов обучения. Проанализированы классификации данных методов обучения с позиции различных авторов. Приведены примеры реализации активных методов обучения на уроках предметной области «Технология» при изучении раздела «Семейная экономика».

**Ключевые слова:** методы обучения, классификация методов обучения, активные методы обучения, урок технологии, семейная экономика.

**Yanvareva S.S.,**  
*Ulyanovsk State Pedagogical University named after I.N. Ulyanov*

## **ON THE IMPLEMENTATION OF ACTIVE TEACHING METHODS IN "FAMILY ECONOMY" SECTION OF TECHNOLOGY LESSON**

**Abstract.** The article focuses on the implementation of active learning methods. Classifications of these training methods are analyzed from the point of view of various authors. Examples of the implementation of active teaching methods in the lessons of the subject area "Technology" in the study of "Family economy" section are given.

**Keywords:** teaching method, classification of teaching methods, active teaching method, technology lesson, family economy.

Постоянные изменения в обществе и экономике сегодня требуют способности людей быстро адаптироваться к новым условиям, находить правильные решения для различных задач, проявлять гибкость и креативность, ориентироваться в неопределенных ситуациях, налаживать эффективное взаимодействие с разными людьми.

Быстрое и длительное овладение знаниями, умение находить правильное решение в новой жизненной ситуации во многом зависит от грамотного развития внимания, памяти и мышления учащихся. Однако существующие методы обучения практически не обеспечивают сознательную и систематическую работу учителя по разработке этих навыков. При существующей практике обучения они развиваются стихийно. Необходимы новые педагогические технологии, эффективные формы обучения и активные методы обучения. Ключ к улучшению

обучения заключается не в увеличении объема преподаваемой информации, не в увеличении количества контрольных мероприятий, а в создании дидактических и психологических условий для осмысленного обучения, а не только в обучении школьников на интеллектуальном уровне.

В настоящее время идет научно-педагогическая разработка проблемы использования активных методов обучения в среднем образовании при изучении разных предметов.

Количество активных методов обучения достаточно велико. Поэтому для их характеристики обратимся к вопросам классификации активных методов обучения (Рис. 1).

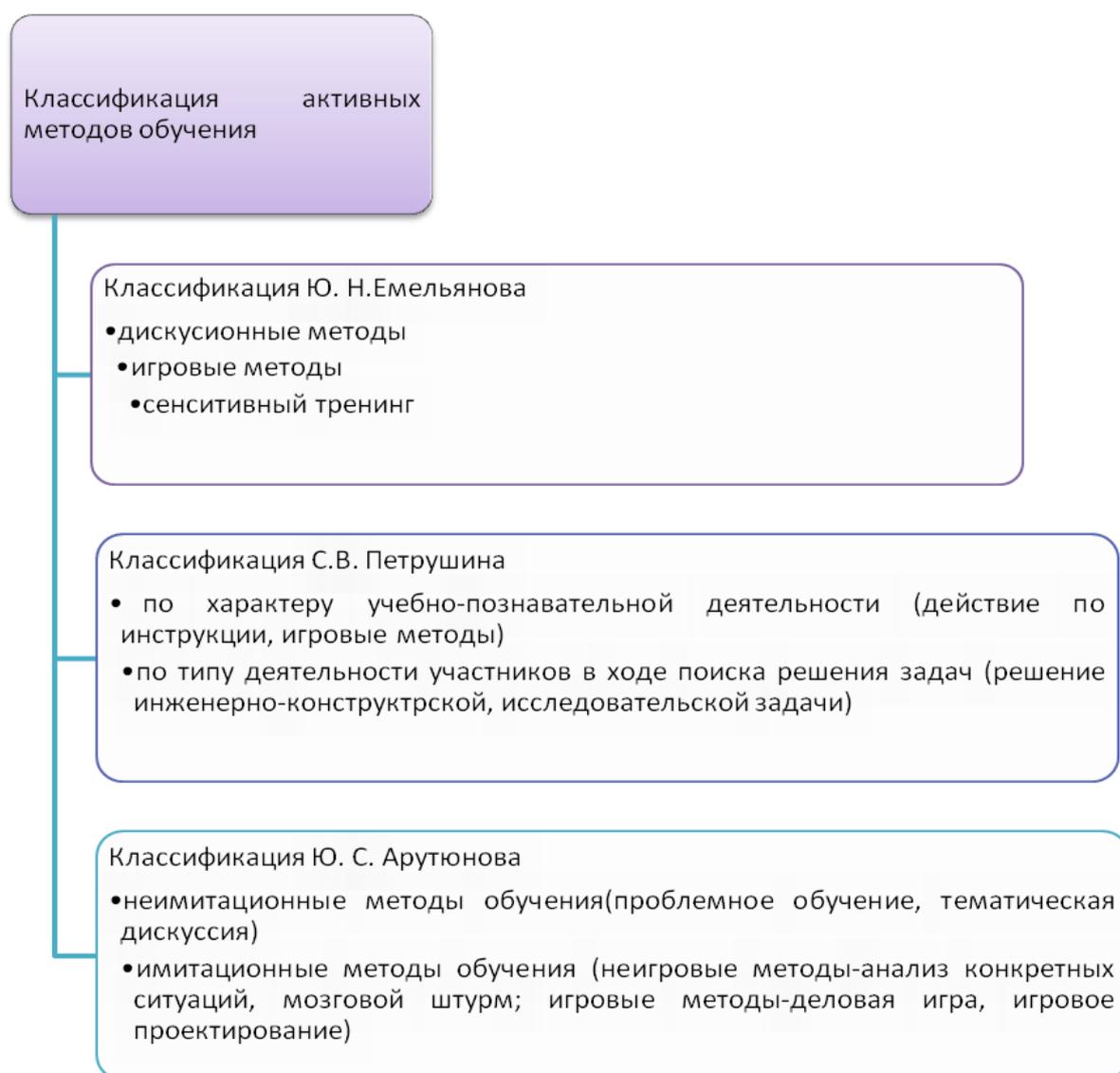


Рис. 1. Классификация активных методов обучения

Подробнее рассмотрим классификацию Арутюнова Юрия Сергеевича, который выделяет две группы активных методов обучения [2, с. 117]:

1) Неимитационные методы обучения. К данной группе методов относят: проблемное обучение, лабораторная работа, практическое занятие, эвристические лекции, семинар, тематическая дискуссия, научно-практическая конференция, программированное обучение, занятие на производстве.

2) Имитационные методы обучения. Данная группа методов подразделяется еще на две группы: неигровые методы и игровые методы. К неигровым методам относят анализ конкретных ситуаций, имитационные упражнения, действие по инструкции, мозговой штурм. В группу игровых методов входят следующие методы: деловая игра, игровое проектирование, стажировка с выполнением ролей и др.

Характерной разницей в обучении, выполняемом с помощью неимитационных активных методов обучения, является отсутствие модели процесса или деятельности, подлежащей исследованию. Активизация обучения происходит через прямые и обратные связи между учителем и учениками.

При выборе активных методов обучения мы рекомендуем руководствоваться рядом критериев, а именно:

- соблюдение целей и принципов обучения;
- соответствие содержания изучаемой темы;
- соответствие возможностям школьников: возраст, психологическое развитие, уровень образования и т. д.
- соблюдение условий и времени, отведенного на обучение;
- приверженность навыкам учителя: его опыт, желания, профессиональные навыки, личные качества.

*Далее мы рассмотрим применение активных методов обучения на уроках технологии при изучении раздела «Семейная экономика», 8 класс [1], которые были апробированы в ходе педагогических практик.*

На первом уроке по теме «Бюджет семьи. Потребности семьи» был применен мозговой штурм «Анализ собственных потребностей». Данный метод развивает творческое и аналитическое мышление, способствует развитию и улучшению коммуникативных навыков. Кроме того, у учащихся развивается фантазия и воображение.

Второй урок раздела «Семейная экономика» по теме «Доходы и расходы семьи» предполагает использование сюжетно-ролевой игры «Семейный бюджет». Благодаря этому методу происходит непроизвольное запоминание учебного материала учащимися, в процессе игры развиваются коммуникативные навыки. С помощью игровой деятельности учащиеся легко включаются в учебный процесс.

На уроке по теме «Технология совершения покупок» применена деловая игра «Определение происхождения товара и его качества».

Применение этого метода позволяет развивать у школьников коммуникационные навыки, повышает интерес к занятию, развивает взаимопонимание среди учеников.

На следующем уроке по теме «Потребительские качества товаров и услуг» была проведена дискуссия на тему «Права потребителей». В процессе дискуссии у учеников развиваются коммуникативные навыки, мышление, умение анализировать, обобщать, сравнивать учебный материал при подготовке к дискуссии.

На пятом уроке по теме «Технология ведения бизнеса» применен семинар-дискуссия на тему «Увеличение благосостояния моей семьи». Данный метод предполагает развитие коммуникативных навыков, творческого мышления и познавательной мотивации.

На заключительном уроке раздела «Семейная экономика» по теме «Семья и бизнес» применили мозговой штурм по разработке бизнес-плана для семейного предприятия. Благодаря этому методу у учащихся развивается творческое мышление, воображение, повышается интерес к предмету.

Обобщая сказанное, отметим, что реализация активных методов обучения на уроках технологии развивает мотивацию к обучению у учеников, формирует умение самостоятельно добывать знания, развивает интерес школьников к предмету. Кроме того, активные методы обучения позволяют повысить степень обученности учащихся, а также улучшают коммуникационные навыки среди учеников.

Использование активных методов обучения способствует тому, что меняется роль ученика, из «пассивных» учащихся они превращаются в активных участников образовательного процесса. Эта роль положительно влияет как на усвоении знаний, так и на формирование активной личности, обладающей рядом актуальных навыков и качеств успешного человека.

## Литература

1. Тищенко, А.Т. Технология: программа: 5-8 классы / А.Т. Тищенко, Н.В. Сеница. – М.: Вентана-Граф, 2014. – 144 с.
2. Штроо, В.А. Методы активного социально-психологического обучения: Учебник и практикум / В.А. Штроо. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 277 с.

*Галишников Ю.П., Рябов Б.А., Вощинников Е.И.,  
ООО «Учебно-производственный Центр «Учебная техника» (г. Челябинск)  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»  
ГБОУ «Школа № 1535», Москва*

## **ПРАКТИКА ПРИМЕНЕНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ ШКОЛЬНОГО КОНСТРУКТОРА «ТЕХНОЛОГИЯ, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И АВТОМАТИКА»**

**Аннотация.** Описан опыт применения специально разработанного конструктора и других лабораторных практикумов для изучения принципа действия основных элементов и типовых функциональных узлов электротехники, радиоэлектроники, автоматики и цифровой электроники.

**Ключевые слова:** электротехника, радиотехника, автоматика, практические занятия.

*Galishnikov Yu.P., Ryabov B.A., Voshchinnikov E.I.,  
LLC "Training and production Center" Training equipment " (Chelyabinsk)  
Moscow pedagogical state University  
School № 1535, Moscow*

## **PRACTICE OF USING SCHOOL CONSTRUCTOR "TECHNOLOGY, ELECTRICAL ENGINEERING, ELECTRONICS AND AUTOMATION" IN EDUCATIONAL PROCESS**

**Abstract.** The article describes the experience of using a specially developed constructor and other laboratory workshops to study the principles of operation of the main elements and typical functional units of electrical engineering, radio electronics, automation and digital electronics.

**Keywords:** electrical engineering, radio engineering, automation, practical training.

В настоящее время на кафедре технологических и информационных систем Института физики, технологии и информационных систем МПГУ обновлена лабораторная база электрорадиотехнического профиля, также существуют стенды по радиоэлектронике, автоматике и цифровой электронике. По электротехнике, радиоэлектронике, автоматике и цифровой электронике методические основы заложены еще сотрудниками кафедры



общетехнических дисциплин [1-3]. Особое место занимает конструктор для школьников 8-9 классов для внеклассной работы по электротехнике, радиоэлектронике, элементам автоматики и цифровой электронике с широким перечнем лабораторных работ [1]: «Электрическая цепь и ее элементы», «Измерительные приборы: амперметр, вольтметр, омметр (авометр)», «Неразветвленные и разветвленные электрические цепи», «Электромагнитное реле», «Двигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов», «Проектирование электропроводки в школьном кабинете технологии», «Выпрямитель», «Бытовые электроприборы», цикл «Элементная база радиоэлектроники (резистор, конденсатор, катушка индуктивности), (R, L, C – цепи), (полупроводниковый диод), (биполярный транзистор, интегральная микросхема)», «Исследование транзисторного усилителя», «Генератор электрических импульсов», «Сборка и изучение простейших устройств связи», «Датчики автоматических устройств», «Простые автоматы», «Элементы цифровой электроники (логические элементы И, ИЛИ, НЕ)», «Изучение принципа работы кодового замка». Практическая разработка конструктора осуществлена доцентом нашей кафедры Анатолием Андреевичем Груненковым. Почти полтора десятка лет прототип конструктора существовал в единственном экземпляре, теперь же он выполнен на должном промышленном уровне в переносном варианте и уже начал поступать в школы с руководством, которое вкладывается в комплект (Хотунцев Ю.Л., Груненков А.А., Беглецов Н.Н. Технология – Электротехника, Электроника и Автоматика. Руководство по практическим работам в образовательной области «Технология». ШК.001 РПР (2959) – Челябинск: ООО ИПЦ «Учебная техника», 2019. – 75 с.).

Все оборудование смонтировано в легком портативном кейсе. В крышке хранятся модули с компонентами электрических цепей, из которых в процессе работы собирается та или иная электрическая цепь. Модули удерживаются на крышке с помощью магнитов.

Слева в основании кейса закреплены мультиметры и источники питания (электропитание от сети). Справа расположена наборная панель для сборки исследуемых цепей. Панель выполнена из прочного стального листа, покрытого износостойкой порошковой краской, и модули надежно удерживаются на ней магнитами. Под наборной панелью расположен отсек для хранения различных материалов для конструирования.

Именно на этом конструкторе в стенах кафедры технологических и информационных систем с сентября 2019 г. начались еженедельные занятия с группой школьников ГБОУ «Школа № 1535» предпрофильного восьмого класса с углубленным изучением физики и математики. Практические лабораторные работы начального уровня по электротехнике и радиоэлектронике не вызывали каких-либо трудностей, несмотря на то, что по программе преподавания физики в 8 классе эти темы на уроках еще не рассматривались. Практическим занятиям предшествовали небольшие

установочные лекции по темам работ, на которых школьники знакомились с существом процессов, происходящих в техническом устройстве, с последовательностью выполнения практических работ и необходимыми математическими обоснованиями закономерностей процессов. На заключительном этапе школьники обязательно должны были сделать выводы по работе, проиллюстрировать результаты таблицами и графиками. Ведущие занятия преподаватели также старались культивировать внимательное отношение к научным/техническим терминам, а также использовать предельные переходы (к нулю, к бесконечности) при анализе формул. Обратим внимание, что этот математический прием не изучается в 8 классе общеобразовательной школы, однако обсуждение результатов экспериментов и физических закономерностей, лежащих в их основе, облегчает понимание этого раздела математики на практике. Так шло начальное погружение в инженерную практику.

Далее мы столкнулись с необходимостью познакомить школьников с элементами метрологии. Использовались цифровые и стрелочные приборы, генераторы радиочастот, визуализацию сигнала от генератора реализовали с помощью осциллографа. Также с использованием осциллографа школьники учились проводить измерения.

Для некоторой разгрузки были проведены практические занятия на стенде с моделью ветрогенератора, где регулировалась (вентилятором) скорость ветра; можно было изучать влияние угла атаки и формы лопастей на выходные характеристики генератора. Интерес вызвал стенд для исследования солнечной батареи, а на стенде по энергосбережению изучалась зависимость светотдачи различных осветительных приборов от потребляемой энергии. Данные работы очень важны для понимания школьниками важности науки об электричестве с точки зрения практического применения этих знаний человеком.

Занятия по теме «Исследование транзисторного усилителя» мы провели и на упомянутом конструкторе, и на стенде по радиоэлектронике [3], так как на конструкторе можно показать лишь режим работы транзистора по постоянному току и нельзя было убедиться в усилении переменного сигнала.

Часть работ была проведена на стендах [4], но с облегченными заданиями.

В целом наш опыт мы считаем успешным. Польза данного курса состоит в том, что начиная занятия с сентября, то есть, до изучения курса электричества по программе, мы расширили кругозор учащихся, вызвали интерес к данной теме и подготовили их к систематическому изучению темы «Электричество и магнетизм» на уроках в школе. Для школьников очевидна польза работы на учебном оборудовании разного уровня с погружением в атмосферу инженерного исследования, что в итоге может

повлиять на их профорIENTATION в область физики, инженерии, электротехники.

Данный курс рекомендуется как дополнительный к школьной программе для учащихся 7-9 классов средней школы, интересующихся физикой и инженерией.

### Литература

1. Хотунцев, Ю.Л., Груненков, А.А. Практические работы по электротехнике и электронике в образовательной области «Технология». – М.: Прометей, 2005. – 84 с.

2. Электротехника. В 2 ч. Учеб. пособие для академического бакалавриата / Под ред. Ю.Л. Хотунцева. – 3-е изд., перераб и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. (Часть 1 – 243 с.), (Часть 2 – 257 с.).

3. Практикум по радиоэлектронике [Электронный ресурс] / Б.А. Рябов, С.М. Малахов, Ю.Л. Хотунцев; ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет». – 2. изд. – Электронные текстовые данные (2Mb) . – Москва : МПГУ, 2017. – 108 с. : ил. – Режим доступа: <http://elib.mpgu.info/view.php?fDocumentId=7995>. – Для авторизованных пользователей МПГУ . – Библиография: с. 107. – На рус. яз. - ISBN 978-5-4263-0486-4 (09.04.2018)

4. Беглецов, Н.Н., Галишников, Ю.П., Сенигов, П.Н. Электрические цепи и основы электроники. Руководство по выполнению базовых экспериментов. ЭЦОЭ.002 РБЭ (ПТУ.1) Челябинск: ООО «Учебная техника», 2016. – 115 с. (описания в электронном виде и на бумажном носителе поставлены в комплекте с оборудованием и находятся на кафедре информационных и технологических систем ИФТИС МПГУ).

*Макленкова С.Ю., Сапего И.П.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ КАК СРЕДСТВА ИНТЕГРАЦИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ И МАТЕРИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСЛОВИЯХ ШКОЛЫ**

**Аннотация.** В статье рассматривается возможность создания смешанной, интегративной среды с помощью использования в учебном процессе основной школы нового технологического оборудования.

**Ключевые слова:** технологическая подготовка, новое технологическое оборудование, плоттер, интеграция, межпредметность, смешанная среда, открытая учебная среда.

## **MODERN EQUIPMENT AS MEANS OF INTEGRATING INFORMATION AND MATERIAL TECHNOLOGIES IN THE SCHOOL ENVIRONMENT**

**Abstract.** The article considers the possibility of creating a mixed, integrative environment through the use of new technological equipment in the educational process of the main school.

**Keywords:** technological training, new technological equipment, plotter, integration, interdisciplinary, mixed environment, open learning environment.

В утвержденной Концепции преподавания предметной области «Технология» одной из задач технологической подготовки является «освоение общих принципов и конкретных навыков преобразующей деятельности человека, различных форм информационной и материальной культуры» [1]. Такой подход к задачам технологического образования ведет к расширению возможностей использования межпредметных связей в ходе применения нового технологического оборудования в учебном процессе основной школы.

Особенностью предметной области «Технология» является ее междисциплинарный характер, позволяющий интегрировать естественнонаучные, математические и информационные учебные предметы. Технологическое образование, находясь на стыке нескольких предметных областей, предоставляет обучающимся возможность применять на практике знания основ наук, осваивать общие принципы и конкретные навыки преобразующей деятельности человека, различные формы информационной и материальной культуры. Основой для интеграции научных знаний на уроках технологии является, в первую очередь, «практическая деятельность, которая осваивается учащимися в ходе формирования умений и навыков конструирования, проектирования, моделирования, исследования, экспериментирования, обработки данных и информации» [2, с. 8].

Предметная область «Технология» – фактически единственный учебный предмет, отражающий в своем содержании общие принципы преобразующей деятельности человека и все аспекты материальной культуры. Современные технологии обработки материалов и учебное оборудование предоставляют школьникам новые возможности для развития навыков решения проблем, критического мышления и коммуникации, переносят их в различные контексты, позволяют размышлять и сравнивать свои суждения с мнением сверстников и сотрудничать с ними на темы, имеющие отношение к их жизни и с использованием привлекательных технологических инструментов.

На наш взгляд, именно занятия на уроках технологии дают возможность создать смешанную среду с использованием информации из различных предметных областей, в которой ученики начинают понимать, как можно применить научные методы на практике. Особое место в этой интегративной среде отводится специальному технологическому оборудованию.

Применяемое в образовательном процессе оборудование должно отвечать следующим требованиям: соответствовать возрастным особенностям и уровню подготовки обучающихся; активизировать внимание обучающихся, вызывать интерес и сосредоточение на объекте и результате; пригодно к применению организационных форм обучения; приспособлено к комплексному использованию.

Применение в образовательном процессе современного оборудования позволяет решить ряд образовательных проблем: создать открытую учебную среду; осуществлять интегрирование информационных ресурсов и материальных технологий; интегрировать образовательные и материальные продукты образовательной деятельности в единое информационное пространство.

Современное оборудование в образовательном процессе обеспечивает: возможность включения обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность; художественное творчество с использованием ручных, электрических и ИКТ-инструментов; создание материальных и информационных объектов с использованием ручных инструментов и электроинструментов, применяемых в избранных для изучения распространенных технологиях (индустриальных, технологиях ведения дома, информационных и коммуникационных технологиях).

Такой подход к применению нового оборудования в учебном процессе обеспечит оперативное введение в образовательную деятельность содержания, адекватно отражающего смену жизненных реалий и формирование пространства профессиональной ориентации и самоопределения личности, в том числе: компьютерное черчение, промышленный дизайн; 3D-моделирование, прототипирование, технологии цифрового производства в области обработки материалов (ручной и станочной, в том числе станками с числовым программным управлением и лазерной обработкой), аддитивные технологии; робототехника и системы автоматического управления; технологии электротехники, электроники и электроэнергетики; технологии умного дома и интернета вещей.

Преимущества использования современного оборудования с цифровым управлением:

- образовательные ресурсы и инструменты для проведения уроков, максимально включают в себя дидактические материалы, что позволяет сделать процесс обучения более интересным – с одной стороны, и дает

возможность выстраивать индивидуальные образовательные траектории – с другой; также, у учащихся есть возможность выстраивать собственные образовательные маршруты, используя самоконтроль и самооценку;

- возможность проектирования работ разного вида и уровня сложности с сохранением результата и возможностью изменения и постепенного усложнения объектов проектирования;

- проектирование объектов с помощью современного оборудования делает уроки более динамичными, интересными, позволяет учитывать индивидуальные особенности учащихся;

- возможность проектировать объекты материальной культуры с помощью компьютера и информационной среды дает возможность школьнику получить новую информацию по предмету в активной форме, что развивает творческие способности; учит самостоятельному поиску дополнительного материала.

Особое место в учебном процессе отводится оборудованию, позволяющему объединить содержание предметных областей. Это оборудование, работа с которым предполагает совмещение умений работать на компьютере (умение работать в графических редакторах и манипуляторах) и ручного труда. К такому виду оборудования принадлежат плоттеры с программным обеспечением.

Плоттер с программным обеспечением позволяет: создавать гравировку на металле, эта функция дает возможность декорировать украшения, предметы рукоделия; украшать фольгу и металл авторским точечным декором; создавать сложные, многоцветные эскизы; создавать точечные макеты, сочетая их с рисунками; вырезать эскизы из бумаги, картона, пергамента, пленки, ткани, материала для шаблона; добавлять текстуры на мягкой бумаге, пергаменте и других деликатных материалах; использовать для творчества рельефные материалы, такие как дерево, холст, металл; вырезать предварительно отпечатанные материалы; наносить контуры различного типа на твердые толстые материалы (например, рисование на дереве до 5 мм толщиной); резать ткань, гравировать мягкие металлы, такие как алюминий, медь и латунь.

Имея большие функциональные возможности, плоттер позволяет включить в учебный процесс работу с большим количеством материалов, как с традиционными (бумага, металл, фольга, пленка, ткань, фетр, холст, дерево, стекло), так и с новыми материалами (магнитная бумага, пластик, пленки для ткани, искусственная кожа, пробковый материал).

Работа в программе плоттера позволяет реализовать основные предметные результаты, которые формирует учитель на уроках технологии и информатики:

- формирование информационной и алгоритмической культуры; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;
- развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права [3].

С точки зрения цели и задач образовательного процесса, использование современного оборудования, в частности плоттера, имеет ряд достоинств.

Во-первых, это стимулирование мотивации учащихся к получению новых знаний и умений. В ходе работы по созданию и программированию объектов реализуется активная творческая деятельность обучающихся. Это дает возможность решать нестандартные задачи с большим количеством вариантов решения, проектировать работы разного вида и уровня сложности с сохранением результата и возможностью изменения и постепенного усложнения объектов проектирования.

Во-вторых, в ходе работы на плоттере происходит развитие логического и алгоритмического мышления. Развитие алгоритмических умений школьников в условиях информатизации образования является одной из важных задач.

В-третьих, работая в программе плоттера, и в дальнейшем, создавая материальные объекты на плоттере, учащиеся учатся творчески мыслить, искать новые нестандартные решения. Без этих качеств невозможна трудовая деятельность в современном высокотехнологичном, быстроразвивающемся производстве.

Таким образом, использование нового технологического оборудования, позволяет объединить содержание различных предметных областей на занятиях во внеурочной деятельности и рамках дополнительного образования для достижения образовательных результатов в основной школе.

## **Литература**

1. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы. URL: [https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa/?fbclid=IwAR2RbOtDeOQZ9QfHm\\_Xa4HX6RKRedVYzguzO8WNGCQ2YhAAN8cQxNv1YiPI](https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa/?fbclid=IwAR2RbOtDeOQZ9QfHm_Xa4HX6RKRedVYzguzO8WNGCQ2YhAAN8cQxNv1YiPI) (дата обращения 16.10.2020).

2. Субочева, М.Л., Вахтомина, Е.А., Сапего, И.П., Максимкина, И.В. Теория и методика обучения технологии (с практикумом): Учебно-методическое пособие. – Москва: МПГУ, 2018.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Министерство образования и науки Российской Федерации. – М.: Просвещение, 2011.

*Хайрутдинова Э.Е.*

*«Лицей Иннополис», г. Иннополис, Республика Татарстан*

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИКТ НА ВНЕУРОЧНЫХ ЗАНЯТИЯХ ПО ТЕХНОЛОГИИ**

**Аннотация.** Использование информационно-коммуникационных технологий открывает для современного учителя новые возможности в проведении внеурочной деятельности, позволяет повысить результативность обучения, интеллектуальный уровень учащихся, привить навыки самообучения, самоорганизации, облегчить решение практических задач. У учителя появилась возможность увеличить наглядность в процессе преподавания. Применение компьютерной техники на внеурочных занятиях позволяет сделать каждое занятие нетрадиционным, ярким, насыщенным, легко запоминающимся.

**Ключевые слова:** внеурочная деятельность, информационно-коммуникационные технологии, школьник.

*Hayrutdinova E.E.,*

*«Lyceum Innopolis», Innopolis*

## **ICT IN TECHNOLOGY EXTRACURRICULAR ACTIVITY**

**Abstract.** Information and communication technologies usage opens new opportunities for modern teachers in conducting extracurricular activities, allows them to increase the effectiveness of training, the intellectual level of students, instill self-learning skills, self-organization, and facilitate the solution of practical problems. The teacher has the opportunity to increase visibility in the teaching process. The use of computer technology in extracurricular activities allows you to make each lesson unconventional, bright, and easy to remember.

**Keywords:** extracurricular activity, information and communication technologies, student.

Современное понимание нового школьного образования включает не только освоение учебного материала на уроках, но и во внеурочной деятельности. Развитие ключевых компетенций как основная цель современной системы образования во многом определяет новые задачи и внеурочной деятельности.

Если оглянуться в прошлое времен школ СССР, всегда была проблема плохого материального оснащения школ в плане технической базы, оборудования учебных кабинетов, а спустя почти 30 лет, базы кабинетов технологии и вовсе не обновляются. Использование информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) тем более актуально в наше время, так как в школах, как правило, отсутствуют, или морально устарели необходимые наборы: схем, таблиц, иллюстраций, фотографий, репродукций. А сфера внеурочной деятельности по технологии расширилась, роль педагога изменяется, предъявляются более высокие требования к его профессиональной компетенции. Это вызывает необходимость осмысления и разработки механизмов использования ИКТ в образовательной практике.

Приходим к выводу, что применение ИКТ во внеурочной деятельности в школе просто необходимо. Мир не стоит на месте, и школьники достаточно хорошо владеют компьютером и информационными технологиями. Сегодня невозможно представить организацию внеурочной деятельности без использования информационных и коммуникационных технологий:

- проектора;
- цифровых фотоаппаратов;
- музыкального центра;
- видеокамер;
- сотовых телефонов.

Мы имеем возможность отснять любое мероприятие, объединяя деятельность и собрать его в копилку. Большая роль в кружковой работе отводится практической деятельности. Использование во внеурочной деятельности мультимедиа-презентаций и фильмов приводит к целому ряду положительных эффектов: придает занятию эмоциональную окрашенность; психологически облегчает процесс усвоения; возбуждает живой интерес к предмету познания; расширяет общий кругозор; повышается производительность труда учителя.

Учителю уже не обязательно доставать образец тутового шелкопряда, благодаря ИКТ, можно увидеть его на экране, подготовив заранее видео или презентацию. Как важно заинтересовать учащегося этической проблемой, вызвать его на дискуссию, организовать конкурс, игру так, чтобы он активно участвовал, хотел рассуждать, спорить! Необходимо всегда помнить, что учащимся особенно важны и нужны

положительные эмоции. Ученик, погруженный в атмосферу радости, вырастет более устойчивым ко многим неожиданным ситуациям. Он будет менее подвержен стрессам и разочарованиям.

Именно поэтому школьникам необходима внеурочная деятельность, насыщенная праздниками, развлечениями, ИКТ с конкурсами, олимпиадами, ребусами, развлечениями, играми. Внеурочная деятельность с использованием ИКТ обеспечивает широкую творческую деятельность учащегося в информационной среде. Дает положительный эмоциональный настрой. Вызывает ситуацию успеха. Информационные технологии позволяют разнообразить формы работы с учащимися, сделать их творческими. Упрощается процесс общения с учениками и их родителями.

Таким образом, система работы во внеурочное время с использованием ИКТ и Интернет - технологий имеет действительно ряд преимуществ:

- дает учащимся широкие возможности свободного выбора собственной траектории учения в процессе школьного образования. Отсюда изменяется роль учащегося, который вместо пассивного слушателя становится самоуправляемой личностью, способной использовать те средства информации, которые ему доступны;

- предполагает дифференциальный подход к учащимся, основанный на признании того факта, что у разных учеников предыдущий опыт и уровень знаний в одной области различны, каждый ученик приходит к процессу овладения новыми знаниями со своим собственным интеллектуальным багажом, который и определяет степень понимания им нового материала и его интерпретацию, т.е. осуществляется поворот от овладения всеми учащимися одного и того же материала к овладению разными учащимися разного материала;

- гарантирует непрерывную связь в отношениях «учитель – ученик»;

- способствует индивидуализации учебной деятельности (дифференциация темпа обучения, трудности учебных заданий и т.п.);

- повышает мотивацию учения;

- развивает у учащихся продуктивные, творческие функции мышления, интеллектуальные способности, формирует операционный стиль мышления.

Информационно-коммуникационные технологии дают возможность работать даже в удаленном режиме. Вы можете продолжать с детьми готовить полезные десерты, засняв заранее видео – рецепт или провести внеурочное занятие в онлайн режиме. Таким образом, внеурочная деятельность с использованием ИКТ обеспечивает широкую творческую деятельность учащегося в информационной среде, положительный эмоциональный настрой, гарантированная ситуация успеха высвобождает добрые чувства, сопереживание. В развитии творчества у детей с

использованием информационных технологий заложены большие и подчас нераскрытые возможности. Совершенствование этого процесса – почетная и важная задача.

Как показывает практика, без новых информационных технологий уже невозможно представить себе современную школу. Занятия с использованием ИКТ становятся привычными для учащихся школы, а для учителей становятся нормой работы. Это, на мой взгляд, является одним из важных результатов инновационной работы в практике работы педагога.

ИКТ создают широкие возможности для развития современного образования, прежде всего в направлении индивидуализации, создают условия для реализации творческого потенциала учителя и ученика.

### Литература

1. Григорьев, Д.В. Внеурочная деятельность учащихся. Методический конструктор: Пособие для учителя / Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. М.: Просвещение, 2011. – 223 с. (Стандарты второго поколения.)

2. Сабельникова, С.И. Организация внеурочной деятельности обучающихся // Управление начальной школой. – 2011. – № 3. – С. 4–22.

3. Тратникова, Е.П. Использование современных педагогических технологий и ИКТ на уроках математики и во внеурочное время // Педагогический мир. – 2010.

*Крупская Ю.В.,*

*Брянский государственный университет имени академика И.Г. Петровского*

### ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ИНТЕГРАЦИИ ОСНОВНОГО И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Аннотация.** Рассмотрены проблемы дистанционного обучения в рамках интеграции основного и дополнительного образования на примере обобщения опыта работы «Школы юного технолога» в педагогическом вузе.

**Ключевые слова:** интеграция основного и дополнительного образования, дистанционное обучение, «дорожная карта» развития дистанционного технологического образования, «Кружковое движение».

## **PROSPECTS FOR THE USE OF DISTANCE LEARNING IN THE FRAMEWORK OF THE INTEGRATION OF BASIC AND ADDITIONAL EDUCATION**

**Abstract.** The article considers problems of distance learning in the framework of the integration of basic and additional education on the example of generalizing experience of School of Young Technologist of pedagogical university.

**Keywords:** integration of basic and additional education; distance learning; "road map" for development of distance technology education; "circle movement".

В последние годы государственная политика в сфере образования определяется необходимостью обновления содержания и совершенствования методов обучения в предметной области «Технология» [1]. Разработан Национальный проект «Образование» [2]. Федеральные проекты, входящие в национальный проект: «Современная школа», «Успех каждого ребенка», «Поддержка семей, имеющих детей», «Цифровая образовательная среда», «Учитель будущего», «Молодые профессионалы», «Новые возможности для каждого», «Социальная активность», «Экспорт образования», «Социальные лифты для каждого». 18 июля 2017 года разработан план мероприятий «Дорожная карта» Кружкового движения Национальной технологической инициативы [3]. Она предполагает, что в рамках предмета «Технология» и дополнительного технологического образования у обучающихся будут сформированы умения: принятие решений, креативные (узнавать и создавать новое); практические навыки (в частности такие, как: способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач; применению различных методов познания; навыками разрешения проблем), нестандартное мышление и склонность к экспериментаторству.

Реализация этих проектов позволяет обновлять содержание технологического образования, расширяя его рамки за счет изучения новых технологий и применять новые методы и средства обучения.

Национальный проект «Образование» и «Дорожная карта» Кружкового движения Национальной технологической инициативы являются факторами интеграции основного и дополнительного образования.

В Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года впервые прозвучала идея интеграции общего и дополнительного

образования детей как ведущая тенденция развития школьного образования. Предполагалось, что модернизация образования – это интеграция общеобразовательных школ (образовательных учреждений) и учреждений дополнительного образования детей в единое образовательное пространство, где каждое учреждение, являясь уникальным по своим целям, содержанию, методам и формам деятельности, дополняет другое, вносит свой вклад в развитие личности ребенка.

Пути взаимодействия общего и дополнительного образования школьников рассматривались в исследованиях В.П. Голованова, В.А. Горского, Л.А. Дорохиной, В.Н. Иванченко, В.И. Казаренкова, С.Ю. Аверьяновой, Л.А. Метляковой и др.; проблемам интеграции общего и дополнительного образования детей посвящены работы Т.Н. Гущиной, Е.Б. Евладовой, А.В. Золоторевой, С.Л. Паладьева, В.П. Топоровского, О.В. Комовой и др.

В настоящее время под *интеграцией общего и дополнительного образования детей* понимают процесс взаимопроникновения элементов различных направлений образования, приводящих к формированию качественно нового целого, в рамках которого расширяется потенциал общего (школьного) образования за счет реализации программ дополнительного образования, досуговых, кружковых и факультативных форм освоения детьми социального опыта познавательной, исполнительской и творческой деятельности, что позволяет более полно использовать личностные ресурсы детей.

Совершенствование технологического образования является важным направлением модернизации всей системы образования в России. Сегодня нужны неординарные условия развития ребенка, неординарная социальная среда, в которой дети осваивают опыт организации своей жизни, учатся творчески мыслить и работать.

Инновационным, перспективным направлением, открывающим новые возможности в решении данной проблемы, является использование форм организации обучения, основанных на применении новых информационных технологий. Формирующуюся в России систему дистанционного обучения можно рассматривать как инновационную, воплотившую в себе основные возможности реализации образования в стране и обеспечивающую трансформацию новых знаний в востребованные обществом новшества.

Актуальность исследования обусловлена следующими противоречиями, наиболее обострившимися в современных социально-экономических условиях и эпидемиологической обстановке, характеризующими отечественную образовательную теорию и практику:

- необходимостью активного использования новых образовательных технологий и практической неготовностью большей части учителей применять их на практике;

- неограниченными возможностями новых образовательных технологий в процессе активизации познавательной деятельности обучающихся и недостаточным использованием этих возможностей.

В Брянском государственном университете имени академика И.Г. Петровского, ведущем вузе региона, разработана новая, уникальная форма дополнительного технологического образования школьников – это Школа юного технолога (ШЮТ) в вузе. В рамках интеграции основного и дополнительного технологического образования школьников и в целях организации систематического сотрудничества школ г. Брянска и БГУ им. академика И.Г. Петровского на факультете технологии и дизайна в ноябре 2017 года создана Школа юного технолога, куратором которой является автор статьи. Информация о работе школы размещена на официальном сайте факультета <https://ftid.ru/>. В ШЮТ могут попасть все желающие школьники, заинтересованные в расширении своих знаний и умений по технологии и развитии своих творческих способностей. Опыт деятельности Школы юного технолога описан ранее в журнале «Школа и производство» № 4 за 2019 год [4].

Для планирования организации дистанционной формы обучения ШЮТ, как нового этапа в ее развитии, нами проанализированы и обобщены трехлетний опыт работы в обычном режиме и документы Министерства просвещения Российской Федерации. Предметом дистанционной деятельности ШЮТ является организация и проведение мероприятий, направленных на реализацию дополнительных общеобразовательных программ; создание условий для развития творческого потенциала всех субъектов образовательного процесса в школах в условиях внедрения и реализации ФГОС.

Актуальность работы в дистанционном режиме для системы образования не только в том, чтобы дать как можно больший объем знаний, а в том, чтобы мотивировать обучающихся искать и находить эти знания самостоятельно. Для этой цели мы более интенсивно использовали обучение в формате дистанционного. Система дистанционного обучения стала основной платформой взаимодействия всех участников учебного процесса. Если раньше ШЮТ функционировала только в учебное время (с сентября по май), то теперь мы организовали эту деятельность и в летней оздоровительной компании в двух школах № 11 и № 35 г. Брянска. Так как лето диктовало свои условия – это угроза распространения коронавируса, мы работали в дистанционном режиме.

Мы разработали новые приемы и способы дистанционной работы с обучающимися в школах г. Брянска.

Программа работы дистанционной ШЮТ в разделе «Лето 2020» рассчитана для обучающихся 8-15 лет и имеет модульную структуру: «Технологии обработки пищевых продуктов», «Технологии обработки материалов», «Производство и технологии». Применение модульной

структуры обеспечило возможность вариативного освоения образовательных модулей и их разбиение на части с целью их освоения обучающимися различных возрастов (классов). Более подробно наш опыт будет представлен в журнале «Школа и производство» № 1 за 2021 г.

Также мы продолжили работу дистанционной ШЮТ в ноябре 2020 года в рамках плановых осенних каникул на странице МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 11 имени П.М. Камозина» г. Брянска ШКОЛЬНАЯ ГРУППА ВКонтакте <https://vk.com/public171072094> в рамках Российского движения школьников (РДШ). В связи с наступлением Нового года актуальным становится приготовление и украшение блюд, оформление праздничного стола и культурное поведение за столом. Мы предложили подписчикам РДШ школы № 11 г. Брянска принять участие в кулинарном конкурсе. Фотографии своих готовых блюд и отзывы родственников на них присылать на адрес электронной почты методического объединения учителей технологии и изобразительного искусства до 7 ноября. Самые красивые и оригинальные будут выложены в ленту новостей на школьной странице и отмечены грамотами.

*Приобретенный опыт позволил выявить положительные моменты работы Школы юного технолога в дистанционном режиме:*

- обучение в индивидуальном темпе: скорость изучения устанавливается самим обучающимся в зависимости от его личных обстоятельств и потребностей;
- нестандартный подход увеличивает интерес обучающихся к предмету;
- обучающиеся приобрели практические умения и опыт, необходимые для разумной организации собственной жизни;
- доступный (экономичный) вариант обучения;
- расширяются возможности дополнительного технологического образования и информации (тематика, формы), и увеличивается диапазон.

Этот опыт позволил выявить *перспективные направления использования дистанционного обучения в рамках интеграции основного и дополнительного образования:*

- провести анализ педагогического опыта в этой области;
- разработать рекомендации учителям для работы по новым направлениям интеграции основного и дополнительного технологического образования школьников в новых условиях
- осмыслить и разработать методическую систему подготовки будущего учителя технологии к профессиональной деятельности в условиях интеграции основного и дополнительного образования.

## Литература

1. Президент России [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/43027>
2. Министерство просвещения Российской Федерации. Онлайн приемная нацпроекта «Образование» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.gov.ru/national-project>
3. Национальная технологическая инициатива (НТИ) и технологическое развитие. Государственный фонд фондов. Институт развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.rvc.ru/eco/development\\_nti/](https://www.rvc.ru/eco/development_nti/)
4. Крупская, Ю.В., Саланкова, С.Е. Школа юного технолога в вузе – новая форма дополнительного технологического образования школьников //Школа и производство – 2019. – № 4. – С. 38-42.

*Кондракова Л.В.,*

*МБОУ «Лицей № 45 при Ульяновском государственном техническом университете», г. Ульяновск*

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ РАЗЛИЧНЫХ КАТЕГОРИЙ УЧАЩИХСЯ ТЕХНОЛОГИИ**

**Аннотация:** статья посвящена проблеме дистанционного обучения. Показан опыт учителя по использованию различных платформ для дистанционного общения с учениками.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, образовательные площадки.

*Kondrakova L. V.,*

*Ulyanovsk, Lyceum at Ulyanovsk State Technical University № 45.*

### **REMOTE EDUCATION IN TRAINING TECHNOLOGY VARIOUS CATEGORIES OF TRAINEES**

**Abstract.** The article is dedicated to distance learning. Teacher's experience in using various platforms for remote communication with pupils is shown.

**Keywords:** distance learning, educational platform.

*«Будет расти роль преподавателя. Какими бы ни были продвинутыми технологии, их надо уметь использовать с пользой для ученика. Технологий становится все больше, а значит, все больше возможностей для обучения и подачи материала».*

*Д. Динцис*

В связи с необходимыми мерами по предотвращению распространения коронавирусной инфекции и защиты здоровья детей Министерство просвещения Российской Федерации рекомендовало перейти на дистанционную форму обучения на период действия ограничений.

Многих учителей пугает такая перспектива. Однако в настоящее время существует огромный набор инструментов и образовательного контента, которые помогут педагогу в вопросе организации дистанционного обучения.

На основании Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ с изменениями 2020 года обеспечение равных прав граждан на получение качественного общего образования невозможно без использования электронного дистанционного обучения.

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или не полностью опосредованном взаимодействии обучающегося и педагогического работника. Электронное дистанционное обучение может весомо дополнить и расширить традиционные формы организации, прежде всего, общего образования.

На сегодняшний день для учителя достаточное количество доступных площадок, позволяющих проводить дистанционные уроки как онлайн, так и офлайн. Выбор богат – это и Skype, Zoom, Фоксворд, Урок цифры, РЭШ, Учи.ру., Якласс, Moodle, Google classroom. Но, к сожалению, не на всех этих платформах представлены основные предметы из школьной программы.

Проанализировав свои технические возможности и доступность площадок не только для себя как педагога, но и для учеников, я остановилась: для онлайн обучения – на площадке ZOOM, для офлайн обучения – Googleclassroom. Причем его я планирую использовать и дальше как площадку для выполнения домашней работы и контроля знаний учащихся, а для внеурочных занятий – образовательную платформу Электронное СМИ «Образовательный портал "Непрерывная подготовка учителя технологии"» <http://tehnologiya.ucoz.ru/>. На все эти площадки можно войти не только со стационарного компьютера, но и с любого гаджета.

На Google-классе несложно зарегистрироваться и создать свой курс. Этим курсом может быть сколько угодно, у меня, например, 4 курса по технологии для 5-8 классов. Также там можно создавать и курсы по внеурочной и кружковой деятельности.

При создании курса ему автоматически присваивается код, неизменный для класса. Причем мне, как учителю, даже не нужно каждый раз вводить пароли, система меня «узнает» при запросе и открывает именно мою страницу.

Здесь можно загрузить видео-презентации, по которым можно повторить пройденное онлайн в ZOOM. Здесь же, в Google-classroom можно задать домашнюю работу, причем в разных видах.

Очень понравилась возможность создания теста с заданными критериями, система сама проверяла тест и даже оценивала. Что существенно облегчало работу.

В любом общении важна обратная связь. Наши дистанционные уроки тоже это подразумевали. Если на ZOOMе мы видели глаза наших детей, их эмоции, то на офлайн площадках эти эмоции можно было «прочитать» по качеству и креативности выполненного задания.

Подводя итоги, можно сказать, что современные технологии помогают нам сегодня проводить интересные и насыщенные уроки не только в классе, но и онлайн и даже офлайн. Они помогают нам распространять информацию, существенно повысить наглядность занятия. Действительно, у нас становится больше не только технологий, но и соответственно и возможностей для «обучения и подачи материала». При правильном применении этих технологий мы можем значительно повысить эффективность обучения.

*Дульцев А.И.*

ГБОУ «Школа № 2116 "Зябликово"», г. Москва

## **ОБУЧЕНИЕ РОБОТОТЕХНИКЕ В РАМКАХ ПРОЕКТА «ИНЖЕНЕРНЫЕ КЛАССЫ В МОСКОВСКОЙ ШКОЛЕ» В ОСНОВНОМ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Аннотация.** Рассмотрен опыт внедрения курса робототехники в рамках проекта «Инженерный класс в московской школе» в ГБОУ «Школа № 2116 "Зябликово"» г. Москвы. Представлена модель внедрения курса робототехники в образовательное пространство.

**Ключевые слова:** инженерный класс в московской школе, робототехника, программирование роботов, внедрение курса робототехники в образовательное пространство.

## **ROBOTICS TRAINING IN THE FRAMEWORK OF "ENGINEERING CLASSES AT MOSCOW SCHOOL" PROJECT FOR BASIC AND ADDITIONAL EDUCATION**

**Abstract.** Experience of implementing robotics course in the framework of the project "Engineering class at the Moscow school" in the Moscow state educational School No. 2116 "Zyablikovo" is considered. The article presents a model for implementing robotics course in the educational space.

**Keywords:** engineering class at Moscow school, robotics, programming robots, implementation of robotics course in educational space.

С 2015 года в московских школах был запущен проект «Инженерный класс в московской школе». Его целью явилось объединение усилий учителей московских школ, а также ресурсов всех учреждений Департамента образования города Москвы, центров технологической поддержки образования и лучших специалистов университетов. Для координации действий всех участников проекта создан проектный офис [1].

В состав проектного офиса входят:

- Ведущие специалисты ВУЗов
- Центры технологической поддержки образования
- Сотрудники центров молодежного инновационного творчества
- Городской методический центр
- Центр педагогического мастерства
- Московский центр качества образования
- Центр технологической модернизации образования

Наша школа № 2116 «Зябликово» [3] также оказалась среди участников проекта. В рамках этого проекта школой было получено инженерное оборудование: смарт-доски, комплекты для робототехники, лазерные станки и многое другое. Как на учителя информатики, на мне лежала ответственность за внедрение робототехники в учебный процесс в рамках дополнительного образования. Для этого, во-первых, необходимо было разобраться с технической стороной, а именно изучить комплекты робототехники, во-вторых, освоить программное обеспечение роботов, в-третьих, создать учебную программу по робототехнике и, в-четвертых, применить полученные знания на городских соревнованиях.

Наша школа получила следующие комплекты робототехники: VEX/EDR(набор Clawbot), LegoWeDo, LegoMindstormsEV3, TetrixMax, Йодо.

Следующим этапом внедрения робототехники стало программирование роботов. Программирование осуществляется с

помощью программы ROBOTC [4]. Программное обеспечение ROBOTC для VEX Robotics, созданное Robomatter Inc. позволяет пользователям программировать роботов, используя инновационный графический «drag-and-drop» программный интерфейс, или основанный на языке Си язык программирования ROBOTC, соответствующий промышленным стандартам, в одной программной оболочке. Для начинающих пользователей новый в RobotC графический «drag-and-drop» интерфейс позволяет пользователям быстро освоиться и приступить к программированию, используя упрощенные команды вида «Forward», «Turn Right», «Line Track» and «Arcade Control». Пользователи могут создать нестандартные модели роботов и легко запрограммировать их при помощи графического интерфейса. ROBOTC также включает в себя полноценный текстовый язык программирования, основанный на языке Си. Это – более сложный программный продукт, включающий в себя множество полезных инструментов, позволяющих пользователям освоить программирование роботов в кратчайшие сроки. И в графическом и в текстовом режиме ROBOTC, пользователи могут получить полезные навыки, применимые в решении задач промышленного программирования, каждый день возникающих перед профессиональными инженерами и учеными.

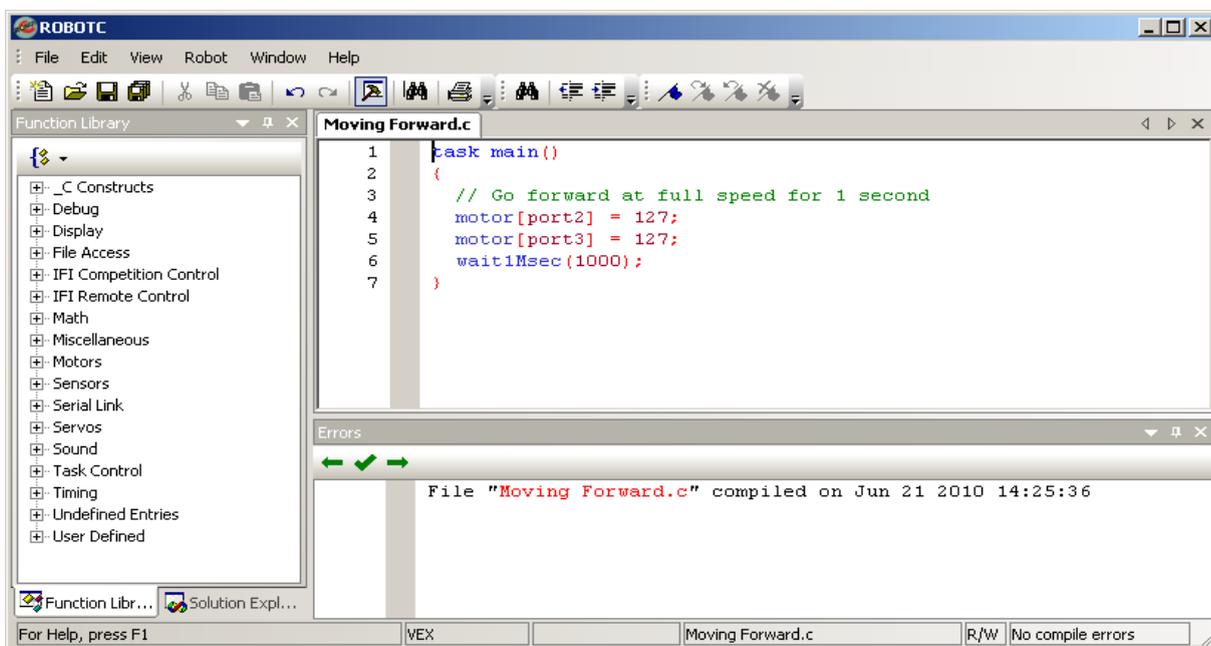


Рис. 1. Текстовый редактор

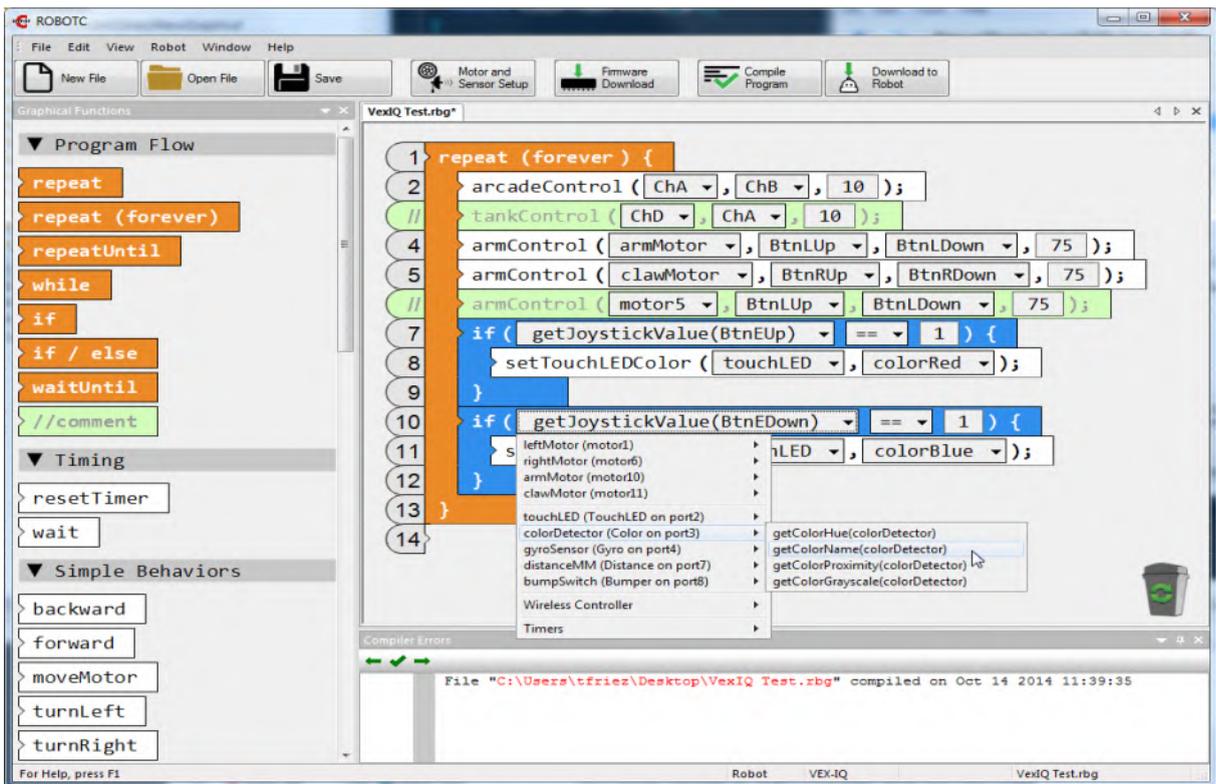


Рис. 2. Для начинающих пользователей графический редактор «drag-and-drop»



Рис. 3. Внедрение робототехники в образовательное пространство

Следующим шагом стала разработка рабочей программы. В соответствии с нагрузкой было принято решение: открыть дополнительные курсы, а также внедрить робототехнику в основной учебный курс информатики в 8-11 классах. При этом я столкнулся с двумя проблемами: высокая стоимость робототехнических наборов и как результат – недостаточный уровень методических материалов [2]. Курс робототехники ведется у инженерного 10 класса один раз в неделю (33 часа).

Еще одним актуальным вопросом является вопрос: с какого класса начинать преподавание робототехники. В нашей школе мы выработали концепцию поэтапного введения ученика в инженерные знания:

Первый этап «Играю». 1-4 классы в игровой форме изучают основы алгоритмики, а также учатся собирать и программировать роботов.

Второй этап «Учусь». 5-7 классы изучают программирование ROBOTC, Arduino, а также учатся работать в Unity.

Третий этап «Создаю». 7-9 разработка и создание школьных проектов, участие в WorldSkills и иных соревнованиях.

Четвертый этап «Изобретаю». 9-11 создание научных проектов, участие во Всероссийских и международных конкурсах.



Рис. 4. Возможности инженерного класса

Разнообразие роботов дает учащимся потрясающую возможность для успешного изучения разнообразия окружающего мира, включая: науку, технику, инженерное искусство и математику (STEM), способствует

командной работе, проявлению лидерства и коллективному решению задач. Кроме того, это позволяет преподавателям легче сопоставлять решаемые задачи и возможности учащихся. Внедрение робототехники в образовательное пространство школы требует от учителя следующих шагов: изучение материально-технической базы школы, разработки плана уроков по программированию и моделированию, а также составления рабочей программы.

### Литература

1. <http://profil.mos.ru/inj/o-proekte.html> – Официальный сайт проекта «Инженерный класс в московской школе» <https://e-koncept.ru/> (дата обращения 06.11.2020)
2. Гаврильева, И.М. Робототехника в образовательной среде школы // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – Т. 32. – С. 61–63. – URL: <https://e-koncept.ru/> (дата обращения 07.11.2020)
3. <http://vex.examen-technolab.ru/> – Официальный сайт компании Vex в России <https://e-koncept.ru/> (дата обращения 09.11.2020)
4. <https://www.vexrobotics.com/vexedr/products/programming> – Официальный сайт программного обеспечения <https://e-koncept.ru/> (дата обращения 05.11.2020)

*Чигиринова И.Н., Косино О.А.*

*ГБОУ Школа №1293*

*ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

### **ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ КУРСА «РОБОТОТЕХНИКА И ПРОГРАММИРОВАНИЕ» В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Аннотация.** В статье обсуждаются проблемы преподавания образовательной робототехники и программирования в условиях дистанционного обучения. Рассматриваются актуальные вопросы, пути и решения для формирования конструкторского мышления в дополнительном образовании. Приводится ряд бесплатных программ для непрерывного образования в современных условиях.

**Ключевые слова:** образовательная робототехника, программирование, дистанционное образование, конструкторское мышление, Lego конструкторы, программа Tincercad, образовательный контент, программа Scratch.

## **WAYS OF TEACHING "ROBOTICS AND PROGRAMMING" COURSE IN DISTANCE LEARNING**

**Abstract.** The article discusses problems of teaching educational robotics and programming in the context of distance learning. Topical issues, ways and solutions for the formation of constructive thinking in additional education are considered. A number of free programs for continuing education in modern conditions are given.

**Keywords:** educational robotics, programming, distance education, design thinking, Lego constructor, Tincercad program, educational content, Scratch program.

В современных условиях развития информатизации и информационных технологий изменяются способы передачи, получения, обработки и восприятия информации. В настоящий момент это прослеживается на современном поколении, которое получает информацию из различных электронных источников уже с детства. Интернет выступает как место для проведения досуга и общения подрастающего поколения в социальных сетях, как рабочий инструмент для получения, усвоения и контроля знаний обучающихся, организации их продуктивной деятельности в системе дистанционного образования [1].

Глубокие перемены, происходящие в процессе модернизации российского образования, выдвигают в качестве одной из приоритетных проблем нашего общества – развитие творческих способностей, формирование инженерного мышления, технологической и информационной культуры у обучающихся, в том числе с помощью дистанционных технологий.

Проанализировав разнообразные информационные источники, проведя опрос более 30 учителей из разных школ г. Москвы, можно констатировать, что проблема преподавания образовательной робототехники в условиях дистанционного обучения для всех возрастных категорий обучающихся актуальна и заслуживает определенного внимания. Это связано с тем, что на сегодняшний день нет единой доступной образовательной среды, в которой педагог может найти материал для проведения уроков в дистанционном формате. Он вынужден каждый раз придумывать и искать новые образовательные платформы для реализации целей обучения и достижения планируемых результатов, что вызывает трудности и у детей, и у родителей, т.к. курс робототехники и программирования, который преподается в ГБОУ «Школа № 1293», ориентирован в основном на возрастную категорию детей с 1-5 класс.

Если говорить о комплектах Лего-конструкторов, которые в настоящее время используют учителя на своих занятиях, то можно смело утверждать, что за сравнительно малое количество времени они обрели широкую популярность у всех субъектов образовательной деятельности, поскольку их использование позволяет сочетать активную познавательную деятельность с игровыми, проектными и др. педагогическими технологиями [2]. Как правило, в образовательных организациях педагоги используют семейство конструкторов Lego, которые позволяют охватить практически все группы обучающихся, начиная с начальной ступени образования и заканчивая старшей школой.

Очевидно, что образовательную робототехнику можно рассматривать как инновационную педагогическую технологию, которая интегрирует самые передовые направления науки, технологии и детского научно-технического творчества и которое можно определить, как относительно новое междисциплинарное направление обучения, воспитания и развития обучающихся, объединяющее в своем содержании знания о физике, механике, технологии, математике и ИКТ.

В рамках учебного курса «Робототехника и программирование» во внеурочной деятельности развитие подростков может основываться не только на использовании уже известных и широко апробированных специальных образовательных конструкторов с программируемым устройством. Проведенный опрос учителей г. Москвы показал, что комплекты Lego – дорогостоящие, а в условиях дистанционного обучения, для работы удаленно не каждая семья может себе позволить приобрести эти комплекты. Именно поэтому в развитии темы диссертационного исследования мы решили спроектировать образовательный контент для работы с конструкторами Lego, как единую базу для проведения очных занятий, а также добавить бесплатную программу Tincercad для дистанционных занятий.

Приведем ряд доводов в пользу выбора данной компьютерной программы. Это онлайн-программа для 3D-моделирования, которая работает в веб-браузере и отличается простотой и удобством использования. Также она подходит для всех возрастов: от начальной школы до института. В программе Tincercad можно создавать объекты, рисовать, строить дома, подключать платы Arduino. Функционал программы велик, ее использование в процессе обучения станет достойной заменой действующим робототехническим наборам конструкторов. Используя эту программу вместе с платформой Arduino, учитель может включить обучающихся на занятиях в разнообразные виды продуктивной деятельности: изучение нового теоретического материала и использование на практике освоенных знаний для конструирования и программирования технических объектов.

В основе программирования в среде Scratch лежит проектная научно-познавательная деятельность школьника, организованная в форме

выполнения проектов. Реализация происходит с помощью бесплатной версии программы, что позволяет вести данные курсы дистанционно [3]. Программа удобная в использовании и для работы с ней требуется только компьютер и Интернет. Именно с помощью нее закладываются основы программирования. В таком случае сохраняется непрерывность образовательного процесса, что очень актуально в наши дни.

Таким образом, в нынешних условиях каждый учитель выбирает свой собственный способ подачи материала. Но применение информационного образовательного контента необходимо. Это расширяет кругозор, придает мотивацию школьникам и дает еще больше возможностей для расширения знаний.

### Литература

1. Глухов, В.С., Дикой, А.А., Дикая, И.В. Развитие научно-технического творчества детей и молодежи средствами образовательной робототехники: проблемы и перспективы. // Школа и производство. – 2017. – № 7. – С.45-51.

2. Кузьмина, М.В. Медиаконвергентные образовательные проекты. Практика, опыт, итоги, результаты, перспективы // Медиа. Информация. Коммуникация: Международный электронный научно-образовательный журнал. – 2013. – № 5.

3. Современный урок: традиции и инновации: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (26–27 ноября 2015 года) / Под науч. ред. Т.В. Машаровой; КОГОАУ ДПО «ИРО Кировской области». – Киров: ООО «Типография «Старая Вятка», 2015. – 741 с.

*Рудаков Д.А.,*

*ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

### ПРИМЕНЕНИЕ ARDUINO В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

**Аннотация.** В данной статье описывается роль проектной деятельности и метода проектов в образовательном процессе. Определяется возможность и перспективы использования платформы Arduino для реализации прикладных естественнонаучных и инженерных проектов старших подростков.

**Ключевые слова:** проектная деятельность, аппаратно-программная платформа Arduino, техническое средство, микроконтроллеры, образовательный процесс.

## **ARDUINO PLATFORM IN PROJECT ACTIVITY OF TRAINEES**

**Abstract.** The article describes the role of project activity and the project method in the educational process. The possibility and prospects of using the Arduino platform for implementing applied science and engineering projects of older teenagers are determined.

**Keywords:** project activities, hardware and software platform Arduino, microcontrollers, educational process.

Метод проектов как педагогическая технология был разработан более ста лет назад американским философом Дж. Дьюи и его учеником У.Х. Килпатриком и, по сути, не является чем-то принципиально новым [2]. Но именно сейчас, в наш век стремительно развивающихся технологий и ускоряющихся потоков информации широкое внедрение проектной деятельности в образовательный процесс представляется важным и актуальным. Доказательством этого служат различные нормативные документы, задающие определенные рамки и направление развития образования в нашей стране. Например, Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования и среднего общего образования (ФГОС ООО и СОО), согласно которому развитие проектной деятельности является одним из перспективных направлений в обучении [4].

В соответствии с требованиями ФГОС СОО в учебный план старших классов в настоящее время должен быть включен элективный курс «Индивидуальный проект» [5].

В ходе работы над проектами обучающиеся:

- набираются опыта и знаний в интересующей их области, развивают проектные, исследовательские и информационные умения;
- формируют позитивное отношение к продуктивной деятельности, развивают навыки целеполагания и планирования;
- развивают критические, творческие и адаптивные умения, необходимость которых в современных реалиях трудно переоценить;
- формируют и развивают навыки самоанализа, публичной деятельности и конструктивного сотрудничества;
- развивают умение презентовать и защищать результаты проделанной работы.

Проект выполняется в рамках одного или нескольких учебных предметов и затем представляется к публичной защите, где обучающиеся демонстрируют свои результаты и личные достижения в изучении

материала из выбранных областей знаний, способность планировать и осуществлять целесообразную и результативную проектную деятельность.

Проанализировав общие положения и суть проектной деятельности в научно-педагогической и учебно-методической литературе, можно сделать вывод, что в качестве средства для реализации прикладных естественнонаучных и инженерных проектов может хорошо подойти платформа Arduino.

Компания Arduino выпускает технические средства, позволяющие проектировать и программировать электронные устройства самого разного назначения: 3D принтеры, различные робототехнические и умные устройства, мобильные лаборатории и т.д. Программная часть Arduino состоит из свободно-распространяемой бесплатной среды разработки Arduino IDE.

Данная среда используется для написания, отладки и записи различных программ в память микроконтроллерной платы. Если зарегистрироваться на сайте разработчика, то можно использовать онлайн версию среды. Аппаратная часть платформы представляет собой набор печатных плат, модулей и датчиков. Платы основываются на контроллерах фирмы Atmel и могут работать как с цифровыми, так и с аналоговыми сигналами подключаемых к ним устройств [1].

В целом, проведя сравнительный анализ представленных на потребительском рынке различных робототехнических платформ, кратко опишем основные преимущества использования платформы Arduino в проектной деятельности обучающихся. К ним можно отнести следующие:

1. Низкий порог вхождения.

Высокоуровневая среда разработки не особо сложна в освоении, имеет русифицированный интерфейс и кроссплатформенна: доступна на ОС Windows, Mac OS, Linux, Android. Наличие электрической обвязки вокруг микроконтроллера и периферийных устройств обеспечивает стабильную работу элементов системы. Также есть многочисленное и активное пользовательское сообщество, которое публикует в Интернете обучающий теоретический материал и интересные практические наработки.

2. Широкие возможности аппаратного расширения, принцип модульности.

Существует несколько десятков различных модулей и датчиков, которые можно подобрать в соответствии с задачами творческого проекта, использовать для расширения возможностей и функционала. Платы-контроллеры также представлены моделями в различном исполнении: Uno, Leonardo, Nano, Mega, Due, Zero и др. Они отличаются мощностью и набором базовых возможностей. Такая вариативность моделей позволяет выбрать наиболее подходящее решение с учетом конкретных условий.

3. Невысокая стоимость.

Платы Arduino, модули к ним и их аналоги относительно дешевы. Материальные затраты на проект, в зависимости от сложности, могут составить 2500 - 5000 рублей.

Таким образом, исходя из изложенного выше, можно сделать вывод, что платформа Arduino хорошо подходит для образовательного процесса. Относительная простота освоения, большое разнообразие и доступность элементов платформы позволяют широко использовать ее в проектной деятельности обучающихся, в том числе и по направлению образовательная робототехника, способствуя не только созданию различных технических электронных устройств, но и развитию инженерно-конструкторских и творческих умений.

### Литература

1. Абдулгалимов, Г.Л., Косино, О.А., Субочева, М.Л. Основы образовательной робототехники (на примере Ардуино). – М.: изд. Перо, 2018. – 148 с.

2. Джурицкий, А.Н. История педагогики: Учеб. пособие для студ. педвузов. – М.: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС, 2000. – 432 с.

3. Официальный сайт Arduino [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.arduino.cc/> (дата обращения 19.10.2020)

4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования: офиц. сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/8f549a94f631319a9f7f5532748d09fa> (дата обращения 19.10.2020)

5. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования: офиц. сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/8f549a94f631319a9f7f5532748d09fa> (дата обращения 19.10.2020)

*Иванова А.С.,  
ГБОУ «Школа № 1293», г. Москва*

## РАЗВИТИЕ КОНСТРУКТОРСКОГО МЫШЛЕНИЯ У ОБУЧАЮЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO

**Аннотация.** В статье обсуждаются подходы к развитию конструкторского мышления у обучающихся основной школы на занятиях по робототехнике в системе дополнительного образования. Приводятся данные исследования популярности использования робототехнических конструкторов в образовательном процессе. Рассматриваются вопросы проектирования электронных образовательных ресурсов для дистанционного обучения на платформе Google Класс.

**Ключевые слова:** образовательная робототехника, конструкторское мышление, платформа Arduino, программа Tinkercad, приложение Google Класс, банк заданий, обучающиеся основной школы.

*Ivanova A.S.,  
School No. 1293, Moscow*

## **DEVELOPMENT OF DESIGN THINKING OF BASIC SCHOOL STUDENTS USING ARDUINO PLATFORM**

**Abstract.** The article discusses approaches to the development of design thinking among students of basic school in the classroom on robotics technology in additional education. The research data on the popularity of using robotic constructors in the educational process are presented. The issues of designing electronic educational resources for distance learning on the Google Class platform are considered.

**Keywords:** educational robotics, design thinking, Arduino platform, Tinkercad program, Google Classroom app, job bank, basic school students.

Подготовка высококвалифицированных инженерных кадров для высокотехнологичного производства является важнейшей составляющей модернизации современного образования, в том числе технологического, которое в значительной мере должно оказать существенное влияние на формирование инновационной экономики страны.

Как прикладная наука робототехника занимается разработкой автоматизированных систем для современного промышленного производства, которой отводится одно из приоритетных направлений в технологическом прорыве. За последние годы успехи в промышленной робототехнике и автоматизированных производственных системах изменили все сферы нашей жизнедеятельности.

Сегодня промышленные, обслуживающие и домашние роботы широко используются потребителями, как в нашей стране, так и за рубежом. Интенсивная экспансия искусственных помощников в нашу повседневную жизнь требует, чтобы все пользователи обладали современными знаниями в области управления роботами, что позволит быстро развивать новые, умные, безопасные и более продвинутые автоматизированные и роботизированные системы.

В России сейчас полным ходом идет целенаправленная подготовка поколения «суперинженеров XXI века», которым предстоит жить в условиях глобальной информатизации нашего общества и быстрой смены технологий. А осознанное начало этой подготовки – подготовка подрастающего поколения к реальной жизни закладывается в

общеобразовательной школе на разных ступенях обучения в предметной области «Технология».

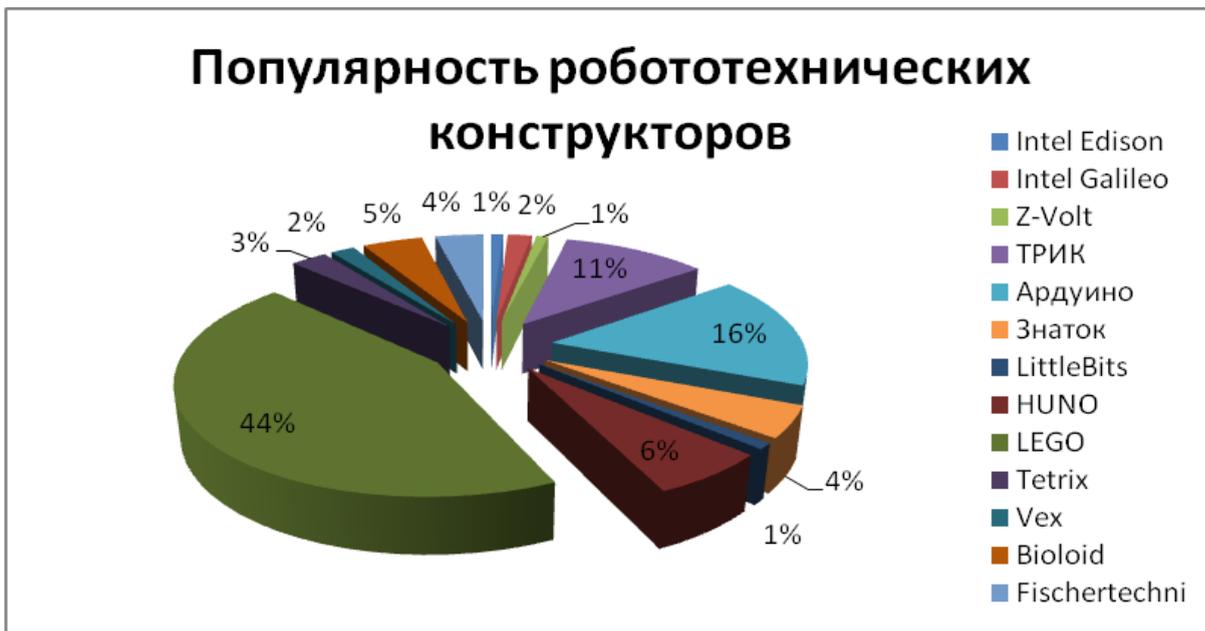
Именно на уроках технологии в школе у обучающихся закладываются основы конструкторского, инженерного, проектно-технологического мышления, которое необходимо им в повседневной жизни. Подростки осваивают на уроках базовые приемы ручного и механизированного труда с использованием распространенных инструментов, механизмов, машин, способами управления и правилами эксплуатации наиболее распространенных видов бытовой и офисной техники, необходимой в обыденной жизни и будущей профессиональной деятельности. Кроме этого, учатся применять в продуктивной деятельности знания, умения и навыки, полученные при изучении основ наук.

Проблема образовательной робототехники и методики ее преподавания в образовательных учреждениях различного типа широко обсуждается в психолого-педагогической, учебно-методической и специальной литературе (Л.Г. Белиовская, А.С. Злаказов, Г.А. Горшков, С.Г. Шевалдина, Л.Ю. Федосов, С.А. Филиппов, А.В. Чехлова, С.А. Якушин).

Проведенный в рамках темы диссертационного исследования анализ разнообразных робототехнических комплектов и конструкторов, которые используют в своей работе учителя технологии, показал, что платформа Arduino может помочь в развитии конструкторского мышления обучающихся основной школы, которое так необходимо для обеспечения фундаментальной подготовки будущих инженеров, архитекторов, технологов и др. Именно им предстоит решать нестандартные задачи по проектированию современной техносферы. Поколение «суперинженеров» не будет копировать то, что уже создано, не будет догонять новые технологии, они должны будут работать на опережение и создавать совершенно новое.

За последние годы робототехника стала одним из самых востребованных направлений в дополнительном образовании. На современном рынке представлен огромный выбор робототехнических конструкторов. Результаты проведенного статистического исследования, посвященного вопросам популярности использования робототехнических конструкторов и их использования в образовательном процессе, приведены ниже на диаграмме (Рис. 1).

Как мы видим, в большинстве случаев педагоги проводят занятия, используя платформы Lego Education: WeDo для младших школьников или Mindstorm для ребят постарше – они занимают первое место. Существуют и другие платформы, среди которых уверенное второе место после Lego занимает, безусловно, "Ардуино" (Arduino).



*Рис. 1. Исследование популярности робототехнических конструкторов*

Как показывает личный опыт, в системе дополнительного образования педагогами крайне редко используются такие привычные элементы, как учебники и рабочие тетради. На занятиях намного больше времени они уделяют практической деятельности обучающихся. Это мотивирует учеников и позволяет преподавателю достичь планируемых образовательных результатов. Однако объем информации, который ученик должен усвоить для успешной работы с Arduino, достаточно велик, и без методических пособий и справочников обойтись трудно.

Для освоения обучающимися платформы Arduino на занятиях в ходе практических работ мы используем групповые формы работы, а также предлагаем обучающимся решать типовые задания, которые включают в себя сразу несколько элементов, в равной степени необходимых для получения результата: написания программы, сборки электрической схемы, проверки работы устройства, часто поиск допущенных ошибок, их осмысление и исправление.

Таким образом, занятия получаются полноценными, насыщенными и направлены на развитие инженерного, проектно-технологического и конструкторского мышления. Поработав с Arduino, каждый ребенок начинает разбираться в программировании, учится писать программы и приложения, что, несомненно, является действенным вкладом в будущее.

В настоящее время большинство образовательных учреждений перешли на дистанционную форму обучения. Реализуя одну из задач нашего исследования, мы разрабатываем электронный образовательный ресурс для обучающихся основной школы, используя программу Tinkercad.

А для удобного взаимодействия с подростками остановили свой выбор на приложении Google Класс.

Проанализировав разнообразные источники, мы выделили плюсы и минусы образовательной платформы Arduino. Перечислим их ниже:

- открытость и полная совместимость: используются любые электронные компоненты, можно собирать не только учебные схемы и роботов, но и устройства для практического использования: устройства слежения, сигнализации, автоматизации, управления бытовыми приборами, 3D-принтеры, другие автоматизированные инструменты;

- наличие огромного количества идей и готовых проектов для Arduino в сети Интернет;

- развитие конструкторского мышления и универсальных навыков конструирования и программирования;

- явно выраженные метапредметные связи, а также возможность еще более усилить их, разрабатывая проекты, касающиеся любых сфер человеческой деятельности.

В заключение отметим, что применение педагогом на занятиях по робототехнике разработанного банка дидактических заданий направлено на развитие конструкторского мышления подростков, позволяет на практике закрепить освоенные умения и навыки по программированию технических объектов, а также дает представление о микроэлектронике, усиливает метапредметный подход и создает благоприятные условия для организации процесса обучения на высоком уровне, повышая мотивацию и вызывая неподдельный интерес у обучающихся.

## Литература

1. Белослудцева, Л.И., Прончев, Г.Б. Курс робототехники для дополнительного образования [Текст] // Проблемы и перспективы развития образования: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Пермь, май 2012 г.). – Пермь: Меркурий, 2012. – С. 102-104.

2. Момот, М.В. Мобильные роботы на базе Arduino [Текст] / М.В. Момот. – СПб.: БХВ-Петербург, 2017. – 288 с.: ил.

3. Филиппов, С. А. Опыт технологического обучения школьников на основе робототехники / С.А. Филиппов – С.: Школа и производство, 2015. – № 1. – С. 21-28.

*Абдулгалимов Г.Л., Холмогорова Е.Г.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

## **ПРОГРАММИРОВАНИЕ АРДУИНО В ЭМУЛЯТОРЕ TINKERCAD**

**Аннотация.** Статья посвящена методике применения эмуляторов при программировании платы Arduino. Наиболее распространенным таким эмулятором является Autodesk Tinkercad. Эмулятор Tinkercad можно использовать при дистанционном и традиционном обучении программированию микроконтроллеров. В статье также рассмотрены темы практических работ использования эмулятора.

**Ключевые слова:** программирование микроконтроллеров, эмулятор Arduino, Autodesk Tinkercad, методика дистанционного обучения.

*Abdulgalimov G.L., Kholmogorova E.G.,  
Moscow Pedagogical State University*

## **ARDUINO PROGRAMMING IN TINKERCAD EMULATOR**

**Abstract.** The article is dedicated to technique of using Arduino emulator. The most common emulator of this type is Autodesk Tinkercad. The Tinkercad emulator can be used for remote and traditional learning to program microcontrollers. The article also discusses practical examples of using the emulator.

**Keywords:** microcontroller programming, Arduino emulator, Autodesk Tinkercad, distance learning technique.

В условиях информатизации образования актуализируются задачи внедрения новых информационных и коммуникационных технологий в различные предметные области. Так, в подготовке будущих учителей физики, информатики и технологии все шире применяются различные методы и средства программирования и моделирования физических объектов, процессов и явлений. Для повышения эффективности обучения в различных разделах физики, техники и робототехники используются такие специализированные программные средства, как: Elcut, COMSOL Multiphysics, ANSYS Multiphysics, Maxwell, Elmer и Code Aster, Gostai Lab, TMflow и т.д.

Существует множество решений для прототипирования приборов и устройств автоматизации и управления. В том числе, для разработки учебных проектов «умной» цифровой электроники используется микроконтроллерная платформа Arduino. Сегодня разработчики программного обеспечения предоставляют широкие возможности для работы с платой Ардуино без самой платы, благодаря многочисленным эмуляторам или симуляторам. С их помощью можно писать код для

программирования электронных схем с микроконтроллерами и проверять его работоспособность прямо на эмуляторе, без загрузки на само реальное устройство.

К популярным эмуляторам Ардуино относятся такие системы как Tinkercad от Autodesk, Virtual Bread Board, FLProg и др. С помощью этих программ удобно изучать Ардуино, т.е виртуально создавать различные электронные схемы на базе Ардуино, программировать и отлаживать коды.

Для начала работы на Tinkercad от Autodesk достаточно зарегистрироваться на онлайн ресурсе. Это можно сделать двумя способами: через адрес электронной почты или с помощью учетной записи в Google. Далее идет загрузка браузера с интерфейсом личного кабинета, в котором есть возможность выбора типа проектов: 3D-проекты, Circuits (Цепи). Нас интересуют проекты по моделированию электрических цепей, в частности, с использованием Ардуино. Все создаваемые проекты (цепи) сохраняются в Облако. Это очень удобно для продолжения ранее начатых проектов.

Программирование Ардуино в Tinkercad может быть представлено в виде блоков или текста. Язык программирования по синтаксису соответствует языку IDE Ардуино.

Для запуска контрольного примера «Мигающий светодиод» (Рис. 1.) нужно: 1) в списке «Компоненты» выбрать плату «Arduino UNO R3» и установить ее в рабочее поле; 2) в верхней части поля щелкнуть «Код», далее выбрать «Текст»; 3) для запуска кода нужно в верхней части окна нажать «Начать моделирование»; 4) далее можно наблюдать мигание светодиода с интервалом 1 сек. на плате; 5) можно изменить частоту мигания светодиода, путем изменения данных в функции delay().

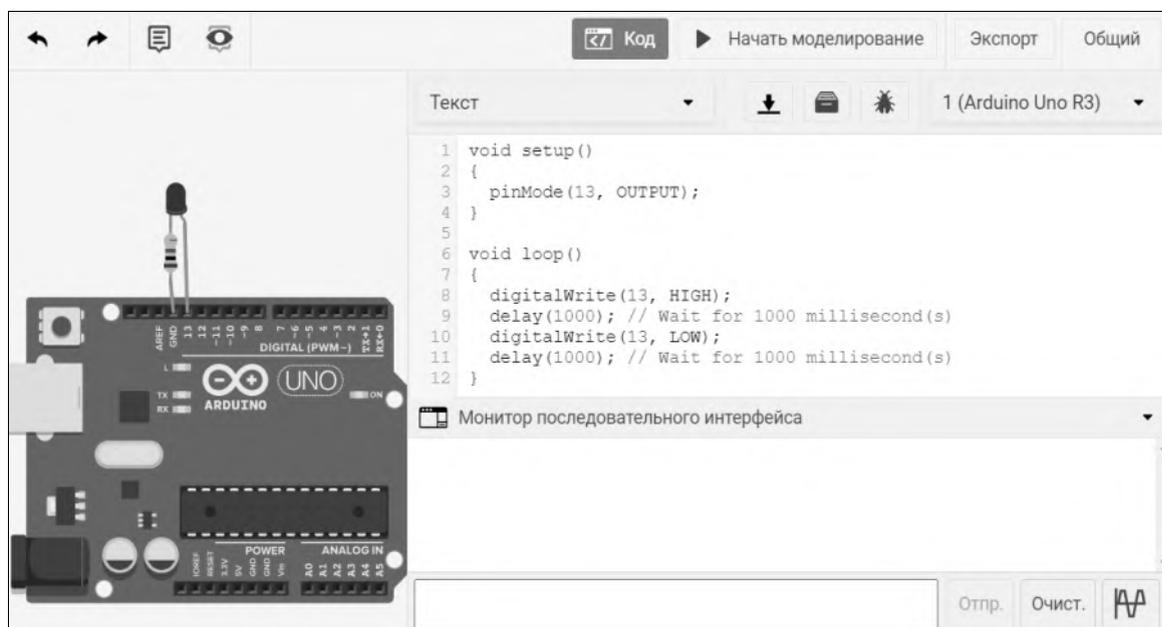


Рис. 1. Код «Мигание светодиода», представленный в виде текста

Для обучения микроконтроллерной платформе Arduino с использованием эмулятора Tinkercad можно выполнить: проекты по подключению к Arduino светодиодов (светодиодной гирлянды и трехцветного светодиода), семисегментного индикатора, зуммера, реле, термодатчика или термистора, датчика освещенности или фоторезистора, кнопки (датчика наклона, геркона), потенциометра (переменного резистора), модуля LCD (ЖКИ), датчика движения, матричной клавиатуры, ультразвукового дальномера HC-SR04, датчика газа MQ-2, серводвигателя, мотора с редуктором.

Практические работы в Tinkercad выполняются в три этапа:

- 1) собрать цепь;
- 2) разработать код;
- 3) отладить и запустить процесс моделирования.

А после того как код прошел отладку, его можно скачать из Tinkercad для загрузки в реальное Arduino IDE. Для этого в режиме программирования нужно нажать на кнопку «скачать код» (и тогда код скачивается в указанную папку). Применение эмулятора Autodesk Tinkercad открывает широкие возможности при обучении программированию микроконтроллеров и сборки учебных проектов умной программируемой цифровой электроники.

## **Литература**

1. Абдулгалимов, Г.Л. и др. Основы образовательной робототехники (на примере Arduino). – Москва, Издательство Перо, 2018. – 148 с.
2. Бесплатная онлайн-коллекция инструментов tinkercad.com – эмулятор Arduino. URL: <https://www.tinkercad.com/dashboard?type=circuits&collection=designs>. Дата: 20.04.2020.
3. Блум Джереми. Изучаем Arduino: инструменты и методы технического волшебства: Пер с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 336 с.
4. Петин, В.А. Создание умного дома на базе Arduino. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 180 с.

*Гоголданова К.В., Леонов В.Г.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

## **ON-LINE ТРЕНАЖЕР ПО ОСНОВАМ ЭЛЕКТРОНИКИ**

**Аннотация.** В статье раскрывается использование информационных технологий, в частности, электронных тренажеров при обучении электронике и схемотехнике. Описан on-line тренажер «Силициум», разработанный в среде Tinkercad и его применение в условиях дистанционного обучения.

**Ключевые слова:** электронные образовательные ресурсы, тренажеры, электроника, схемотехника, Tinkercad.

*Gogogldanova K.V., Leonov V.G.,  
Moscow Pedagogical State University*

## **INTERACTIVE ELECTRONICS TRAINER**

**Abstract.** This article deals with the use of information technology, in particular, electronic simulators for teaching electronics. It also discloses the types of simulators and their meaning. It describes "Силициум" simulator usage in Tinkercad software.

**Keyword:** learning resources, simulators, electronic, circuits design.

Одной из важнейших задач обучения является формирование учебных умений и навыков, многие из которых должны быть доведены до автоматизма. Такой технологией обучения, позволяющей успешно решить эту задачу, являются электронные тренажеры. Электронные тренажеры представляют собой электронные образовательные ресурсы, предполагающие многократное выполнение учащимися однотипных заданий с целью закрепления изучаемого материала и формирования прочных учебных навыков.

Электронный тренажер может содержать систему разноуровневых заданий и использоваться в основном для закрепления изученного материала, как на уроке, так и во время самостоятельной работы обучающихся над домашним заданием. Однако использование тренажера в демонстрационном варианте может оказаться полезным и на других этапах обучения, например, во время объяснения нового материала или на этапе обобщения и систематизации пройденных тем.

В педагогической практике активно применяются интернет-тренажеры по русскому языку, по математике, тренажеры для изучения иностранных языков и т.д. [1, 2] Однако анализ литературы показал, что

фактически нет разработанных компьютерных тренажеров по таким направлениям как электроника, электротехника или схемотехника. Список приложений для мобильных телефонов по данной тематике состоит не из одного десятка позиций [3, 4]. Все мобильные приложения можно разделить на 4 типа:

- приложения-справочники (Electronicstoolkit, разработчик-Electronical; Electronicshelper, разработчик –PiyushSharma);
- приложения – калькуляторы (CalcforElectronics, разработчик – SchillerApp);
- приложения – учебники ( Основы электроники, разработчик – EngineeringApps);
- приложения – игры и головоломки (CircuitsJam, разработчик – MuseMaze; SmartLogicSimulator, разработчик – Wraptec).

Образовательных тренажеров в этом списке также нет. В связи с этим нами была поставлена задача разработки on-line тренажера по основам электроники для учащихся профильных классов средних школ.

В качестве инструмента для создания тренажера нами была выбрана образовательная платформа Tinkercad [5]. Этот бесплатный образовательный ресурс в настоящее время активно используется для обучения 3-D моделированию, о чем свидетельствует огромная библиотека проектов, выполненных на Tinkercad школьниками разного возраста. В тоже время платформа Tinkercad предоставляет пользователям и другие возможности, не столь популярные до настоящего времени. Однако после относительно недавно реализованного разработчиками Tinkercad расширения функционала другого раздела платформы, предназначенного для изучения электрических цепей (раздел Circuits), сделавшего возможным использовать его для проектирования устройств на основе микроконтроллера Arduino, возрос интерес и к этой части платформы.

Раздел Circuits представляет собой симулятор электрических цепей с хорошо развитым графическим интерфейсом и, на наш взгляд, может быть с успехом использован в преподавании физики, электротехники и электроники.

Нами на платформе Tinkercad(раздел Circuits) разработан тренажер, доступный всем пользователям сети Интернет, который мы назвали «Силициум».

В настоящее время тренажер состоит из 8 разделов (Рис. 1). Каждый раздел посвящен определенной теме.

Для того, чтобы использовать тренажер в педагогической практике необходимо иметь аккаунт в среде моделирования Tinkercad Circuits. Задания тренажера открыты для всех желающих, ими могут пользоваться как учителя, так и обучающиеся.

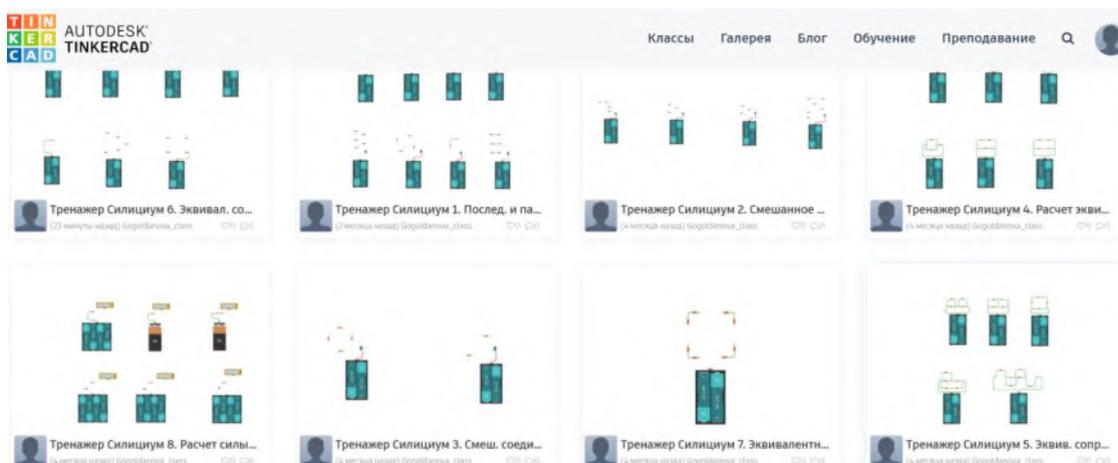


Рис. 1. Разделы тренажера «Силициум»

Для работы с тренажером необходимо в строке поиска вписать «тренажер Силициум» или «силициум». Обратите внимание, что поиск необходимо осуществлять в разделе Circuits (Рис. 2).

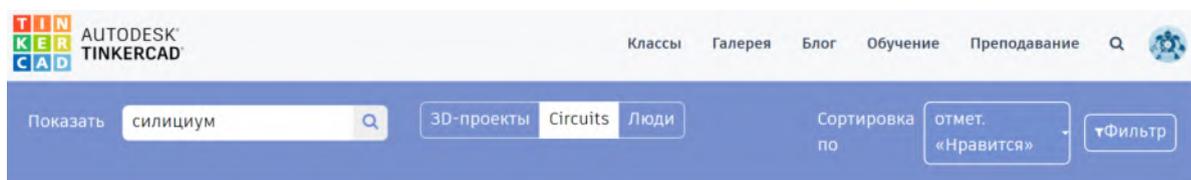


Рис. 2. Поиск тренажера в системе Tinkercad

В настоящий момент поиск выдает 8 проектов. Это восемь разделов тренажера. В ближайшее время планируется разработка новых разделов.

**Раздел 1** содержит задания, направленные на формирование понятий: последовательное и параллельное соединение резисторов.

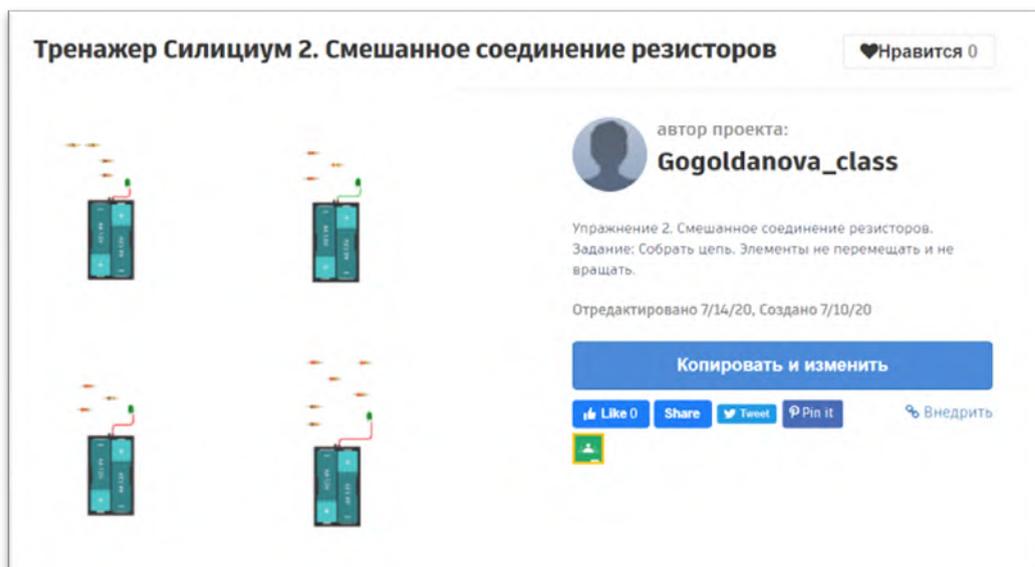
**Раздел 2** содержит задания, направленные на формирование представлений о смешенном соединении элементов электрической цепи.

**Раздел 3** состоит из заданий, связанных не только с соединениями сопротивлений, но и с определением их номиналов по внешнему виду реальных резисторов, применяемых в практике разработки электронных устройств.

**Разделы 4-7** содержат задания, связанные с расчетом эквивалентного сопротивления сложного участка электрической цепи. Сложность заданий возрастает с увеличением номером раздела.

**Раздел 8** содержит задания по расчету силы тока в цепях с резистивной нагрузкой.

После того, как пользователь нашел необходимый раздел тренажера, ему следует скопировать проект в свой личный кабинет и приступить к выполнению заданий (Рис. 3).



*Рис. 3. Копирование проекта в личный кабинет пользователя и работа с тренажером*

Каждый раздел тренажера, по сути, представляет собой один проект Tinkercad, в котором содержится от 3 до 8 заданий. Задания записаны в окнах «Комментарии» и располагаются рядом со схемой электрической цепи. Задания разработаны с учетом изучаемой темы, но также направлены на развитие внимания, воображения и смекалки. Например, в разделе 6 одно из заданий звучит следующим образом: «Включите в цепь пять данных резисторов (каждый по 5 кОм) так, чтобы эквивалентное сопротивление было равно 10 кОм» (Рис. 4). При этом на схеме расставлены резисторы определенным образом, и изменять их местоположение по условию задания нельзя.



*Рис. 4. Тренажер «Силициум», раздел 6, задание 6.6*

При выполнении заданий необходимо помнить одно общее правило для всего тренажера: **нельзя перемещать компоненты и вращать их**. В связи с этим правилом некоторые задания превращаются в квизы или головоломки, например, задание из раздела 3 (Рис. 5).



Рис. 5. Тренажер «Силициум» раздел 4

Некоторые задания предполагают расчеты. Например, в задании из раздела 8 рассчитанные значения силы тока учащиеся вписывают в специальные окошки слева от цепи (Рис. 6). После чего учащийся может проверить правильность своего ответа, включив режим моделирования электрической цепи.



Рис. 6. Тренажер «Силициум», раздел 8

Все работы обучающегося автоматически сохраняются в его личном кабинете. Учитель может проверить выполнение заданий в аккаунте учащегося из списка своего класса.

Таким образом, описанный инструмент может применяться для выработки навыка быстрых расчетов, быстрого подбора элементов при сборке электрических цепей у учащихся. А так как основа тренажера – on-line сервис Tinkercad, то тренажер можно применять при дистанционном обучении, переход к которому в условиях сложной эпидемиологической обстановки и мотивировал авторов для его разработки.

Практика внедрения тренажера в условиях московской школы № 2116 «Зябликово» показала, что использование тренажера вызывает интерес у обучающихся в инженерных классах. Это объясняется тем, что школьникам для выполнения заданий приходится осваивать современную платформу моделирования, освоение которой важно не только для выполнения текущих требований педагога, но и для выполнения творческих проектов на более поздних этапах изучения электроники.

Описанный подход к использованию среды Tinkercad (раздел Circuits) наши коллеги могут использовать для разработки собственных общедоступных тренажеров. Таким образом, коллективными усилиями мы могли бы создать и пополнять библиотеку образовательных ресурсов, полезную преподавателям электроники и электротехники в профильных классах академического или инженерного направлений. При этом стоит помнить, о том, что каждая работа такого рода (проект в среде Tinkercad) должна иметь уникальное название, чтобы не затеряться во множестве других проектов. На платформе Tinkercad ежедневно публикуется не один десяток проектов!

Авторы использовали слово «Силициум», что позволило отфильтровать тысячи проектов и оставить только задания указанного тренажера. «Силициум» с латинского – это кремний, очень важный химический элемент для современной электроники.

## Литература

1. Интернет-тренажеры в сфере образования [Электронный ресурс] // <http://training.i-exam.ru/> (дата обращения 19.10.2020)
2. Интерактивные тренажеры для начальной школы. [Электронный ресурс] // <https://pedsovet.su/load/720-1-12> (дата обращения 19.10.2020)
3. Лучшие и бесплатные Android приложения для электроники и электротехники. <http://radioschema.ru/el-komponenty/raznoe/luchshie-i-besplatnyie-android-prilozheniya-dlya-elektroniki-i-elektrotehniki.html>
4. Android софт по электронике. <http://radioschema.ru/el-komponenty/raznoe/luchshie-i-besplatnyie-android-prilozheniya-dlya-elektroniki-i-elektrotehniki.html>.
5. Самоучитель Tinkercad. <https://www.tinkercad.com/learn/circuits>

*Шакуро Ю.С.,  
МБОУ СОШ № 26 им. Героя России А.И. Палатиди,  
г. Новороссийск*

## **СОЗДАНИЕ МАШИНЫ ГОЛДБЕРГА КАК РЕАЛИЗАЦИЯ ЭВРИСТИЧЕСКОГО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО КЕЙСА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКЕ**

**Аннотация.** В статье говорится об использовании метода эвристического научно-исследовательского кейса «Машина Голдберга» в образовательной робототехнике. Рассматриваются этапы создания Машины с точки зрения робототехники.

**Ключевые слова:** Машина Голдберга, образовательная робототехника, кейс-метод.

*Yulia Shakuro,  
School № 26 named hero of the Russian Federation Palatidi A.I., Novorossiysk*

## **GOLDBERG MACHINE CONSTRUCTION AS A METHOD OF HEURISTIC RESEARCH CASE IN EDUCATIONAL ROBOTICS**

**Abstract.** The article discusses the use of the method of heuristic research case "Goldberg Machine" in educational robotics. The stages of creating the Machine are considered from the point of view of robotics.

**Keywords:** Goldberg Machine, educational robotics, case study method.

В течение многих столетий главной целью образования считалось сообщение фактических знаний, используя которые можно было спокойно прожить всю жизнь. На современном этапе обучения этот принцип передачи знаний уже неэффективен. Главным, чему следует учить, становится умение осваивать и использовать новую информацию для решения стоящих перед человеком проблем.

Для достижения новых результатов образования и получения метапредметных умений необходимо использовать новые эффективные методы, один из них – это кейс – метод, который может быть использован в образовательной робототехнике [1, с. 4-7].

Одной из тем эвристического научно-исследовательского кейса в робототехнике является разработка модели «Машина Голдберга». В основе принципа работы машины Голдберга лежит простое действие, выполненное посредством сложной цепной реакции, где каждый компонент цепи является критически важным элементом, без которого вся цепь перестает работать в случае его отказа. В зависимости от творческого

замысла элементами такой машины могут являться любые предметы и механизмы.

Робототехнические конструкторы оснащены широким спектром различных элементов и деталей, которые предоставляют ребятам простор для реализации своих творческих идей. В ходе работы над таким механизмом учащиеся отрабатывают технологические навыки конструирования и проектирования, обновляют знания о работе робототехнических устройств, программировании роботов с учетом показаний разнообразных датчиков, отладке программ путем уточнения и установки численных параметров [2, с. 53-56].

Высокая эффективность кейс-метода способствует развитию навыков структурирования информации, актуализирует критическое оценивание накопленного опыта в практике принятия решений, разрушает стереотипы и штампы в организации поиска верного решения; стимулирует инновации за счет синергетики знаний, повышает мотивацию на расширение базы теоретического знания для решения прикладных задач. Достоинством кейс-технологий является их гибкость, вариативность, что способствует развитию креативности



*Рис. 1. Командная работа над Машиной Голдберга*

Работа над Машиной предполагает групповую деятельность – совместными усилиями учащиеся на каждом этапе работы решают определенный круг задач, выполнение которых невозможно без эффективной коммуникации. У ребят развивается умение слушать и понимать других людей, работать в команде (Рис. 1).

Первый этап – разработка концепции Машины Голдберга. Ребята определяют с идеей и тематикой, просчитывают возможности одноразового или многократного

запуска Машины, создают схемы отдельных участков, подбирают необходимые детали и прорабатывают финальную стадию – какой вау-эффект будет достигнут в результате цепной реакции.

Учитель может выступать здесь в роли модератора, а в качестве экспертов можно пригласить учителей технических специальностей – физики, математики, робототехники, информатики, которые могут указать на «слабые места» и подскажут варианты более эффективных решений [3, с. 6-7].

Наряду с актуализацией знаний, учащиеся получают возможность их творческой переработки для создания схемы элементов Машины Голдберга в части применения элементов робототехники и

конструирования машин, а также развивают творческую инициативу и самостоятельность. В жизни ребятам пригодится умение логически мыслить, формулировать вопрос, аргументировать ответ, делать собственные выводы, отстаивать свое мнение.

Второй этап включает в себя постройку Машины Голдберга. Помимо элементарных деталей на различных участках робототехнической Машины присутствуют датчики, шестерни, оси, моторы и, конечно, микропроцессоры. Это позволяет говорить о передаче механической энергии посредством программируемых узлов. При этом достаточно использовать линейные алгоритмы. Такой подход позволяет заинтересовать детей даже начальной школы или включить в работу над кейсом разновозрастные группы.

Постройка Машины подразумевает многократный запуск. Каждый участок должен быть проверен в действии. Слаженность общего механизма зависит от проработки каждого элемента и количества повторов проведенных операций на этапе конструирования и отладки. Ребята закрепляют основные приемы сборки и программирования робототехнических систем и их интеграцию в общую модель Машины (Рис. 2).



*Рис. 2. Демонтаж участка цепи*

Финальным этапом работы является демонстрация успешного запуска Машины и ее презентация другим учащимся. Это позволяет вовлечь в творческий процесс новых участников, а самим авторам побыть в ситуации успеха.

На каждом этапе работы происходит повышение мотивации учения и развитие интеллектуальных навыков у учащихся, которые будут ими востребованы при дальнейшем обучении.

Формируются психофизиологические качества учащихся (память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном).

Создание машины Голдберга способствует развитию у учащихся мотивированного предметного интереса к фундаментальным и прикладным научным исследованиям, программированию, раскрытие их творческого потенциала. Возможность креативно подойти к созданию авторских конструкций, макетов и действующих моделей открывает перед

детьми перспективу реализации собственных идей, развивает навыки проектной композиции, моделирования и конструирования.

С точки зрения науки создание таких машин позволяет детям применить полученные знания на практике, при сборке тех или иных конструкций, а также повышает их уровень понимания научных закономерностей.

С точки зрения технологии помогает учащимся понять способы использования энергетических технологий, транспортной логистики, а также информационных технологий, учит школьников применять различные технологии на практике.

С точки зрения инженерной мысли создание различных моделей Машины Голдберга дает детям возможность самостоятельно построить работающий механизм и изыскать решения по обеспечению бесперебойной, стабильной работы конструкции. Математика требует от учащихся умения применять математические формулы, понимания законов пропорции и симметрии, которые помогут им создать стабильные и сбалансированные модели [4, с. 76-78].

Образовательная робототехника – это междисциплинарное направление, где дети получают знания из информатики, механики, физики, математики и геометрии. Создание Машины Голдберга – это прекрасная возможность продемонстрировать эти знания на практике. Причем каждая из создаваемых Машин будет уникальна по своему замыслу и воплощению, демонстрируя творческий потенциал авторов и безграничный полет инженерной мысли.

## Литература

1. Конова, В.В., Маланчик, Г.А. «Инновационные педагогические технологии. Метод проектов в образовательном процессе». Методические рекомендации. – Красноярский краевой Дворец пионеров и школьников. Красноярск, 2009. – 78 с.

2. Соловьева, Н.Д. Кейс-метод – активный метод обучения. Образовательная социальная сеть nsportal.ru [Электронный ресурс] URL: <https://nsportal.ru/nachalnaya-shkola/obshchepedagogicheskietekhnologii/2012/09/09/keys-metod-aktivnyy-metod-obucheniya> (дата обращения: 20.10.2020).

3. Машина Голдберга. Тимбилдинг – цепная реакция [Электронный ресурс] URL: <https://teamevent.ru/programmy/mashina-goldberga-timbilding-sernaya-reaksiya> (дата обращения: 22.10.2020).

4. Горковенко, Р.В. Машина Голдберга для демонстрации превращений механической энергии / Р.В. Горковенко, Е.М. Савельева. – Текст: непосредственный // Юный ученый. – 2018. – № 3 (17). – С. 76-78. – URL: <https://moluch.ru/young/archive/17/1251/> (дата обращения: 26.10.2020).

*Слободенюк Н.А.,  
МДОУ «Детский сад «Золотая рыбка», г. Ульяновск*

## **РАЗРАБОТКА И РЕАЛИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ «ТЕХНОЛОГИЯ»**

**Аннотация.** В статье рассматриваются разработанные практические методы обучения учащихся на уроках «Технология», что позволяет сделать процесс обучения предмета более продуктивным.

**Ключевые слова:** Предмет «Технология», практические методы, учащиеся, практическая деятельность, навык, методы обучения.

*Slobodenyuk N.A.,  
Kindergarten «Gold small fish», Ulyanovsk*

## **DEVELOPMENT AND IMPLEMENTATION OF PRACTICAL METHODS FOR TEACHING STUDENTS IN TECHNOLOGY LESSON**

**Abstract.** The article discusses the developed practical methods of teaching students "Technology" lesson, which makes the learning process of the subject more productive.

**Keywords:** subject technology, practical method, student, practical activity, skill, teaching method.

В настоящее время весьма актуальной является проблема повышения качества обучения школьников предмету «Технология». Педагогикой был накоплен богатый арсенал методов обучения. Правильный выбор и применение этих методов является решающим для обеспечения эффективности учебного процесса.

Современные технологии в образовании рассматриваются как средство реализации нового образовательного шаблона. Развитие образовательных технологий напрямую связано с гуманизацией образования, которая способствует самоактуализации и самореализации личности.

Основным содержанием процесса технологического обучения является формирование у обучающихся необходимых умений и навыков. Поэтому наиболее важными на уроках технологии являются практические методы обучения, так как усвоить необходимые знания, умения и навыки по этому предмету можно только в процессе практического выполнения конкретных учебных заданий.

Педагогическая технология определяется как совокупность приемов, форм, методов и средств передачи социального опыта и его технического

оснащения. Это – совокупность способов организации учебно-познавательного процесса или последовательность действий, операций, которые связаны с деятельностью педагога, направленной на достижение поставленных целей.

Педагогические технологии взаимосвязаны и представляют собой определенную дидактическую систему, направленную на воспитание открытости, честности, доброжелательности, взаимопомощи и обеспечивающую образовательные потребности каждого обучающегося в соответствии с его особенностями.

Предметная область «Технология» является основной образовательной областью в школе, которая формирует навыки и умения практической проектной работы, столь необходимые для всех современных профессий творческого труда. [8]

Практические методы обучения основаны на практической деятельности учащихся и формируют их практические умения и навыки. Источником знания выступает практическая деятельность учащихся. Практическая деятельность – это реализация учащихся на уроке практических методов обучения. К практическим методам обучения технологии относят: упражнения, решение технологических задач, практические и лабораторные работы [5].

Под умением понимается способность человека к сознательному выполнению данного действия, приобретенная на основе знаний и элементарного личного опыта. Навык – это закрепленное упражнениями и в значительной степени автоматизированное умение выполнять определенные действия. В процессе повторения практических действий у учащегося образуется рабочий динамический стереотип или система временных связей в коре больших полушарий головного мозга, что является психофизиологической основой умений и навыков.

Всесторонний анализ содержания и структуры учебного материала, а также видов деятельности учителя и учащихся в учебном процессе служит основой для определения состава комплекса средств реализации практических методов обучения на каждом уроке [5; 6; 7].

Основное место в практических методах обучения технологии занимают практические работы учащихся. Они представляют собой практическую деятельность по изготовлению изделий, созданию других продуктов труда, в процессе которой ученики закрепляют и расширяют технические знания и приобретают технологические умения и навыки.

Практические работы учащихся при обучении технологии очень разнообразны. Это разнообразие зависит от того, какую конкретную технологию они изучают, какие технологические операции осваивают. Изучая материал раздела, учащиеся формируют представления о текстильном материаловедении: узнают о том, как создается ткань на производстве, знакомятся с натуральными волокнами растительного происхождения и тканями из них [3].

Учащиеся учатся делать выкройки швейных изделий, выполнять

ручные и машинные работы, раскрой и пошив проектного швейного изделия.

Также в каждой теме раздела учащиеся выполняют лабораторные работы, в которых проходят инструктажи. В ходе заключительного инструктажа педагогу важно объявить об окончании работы и предложить учащимся озвучить сделанные ими выводы по выполнению работы.

Педагог рекомендует выполнить ряд домашних заданий по изученным материалам: просмотр видеоматериала, заполнение таблицы, подготовка сообщения.

Например: изучение темы «Конструирование швейных изделий» в 5 классе, где рассматриваются вопросы снятия мерок, изготовление выкройки и раскрой проектного изделия.

В ходе уроков по этой теме учащиеся выполняют практические работы (п/р):

№ 1 – «Снятие мерок для изготовления выкройки проектного изделия»,

№ 2 – «Построение чертежа выкройки проектного изделия»,

№ 3 – «Подготовка выкройки проектного изделия к раскрою».

Для выполнения п/р № 1 – в ходе вводного инструктажа необходимо объяснить и показать правильность снятия мерок, необходимых для изготовления швейного изделия. Во время текущего инструктажа очень важно, чтобы учитель обязательно показал приемы снятия мерок на примере одной из учениц и лично проверил все снятые мерки учащихся, чтобы предотвратить дефекты изделия.

В ходе заключительного инструктажа считаю нужным обсудить критерии оценки выполненной работы. Выполнить д/з – принести таблицу с индивидуальными мерками и предложить учащимся выбрать фасон фартука.

Для выполнения п/р № 2 – в ходе вводного инструктажа очень важно и необходимо напомнить учащимся о том, что чертеж проектного изделия строится в натуральную величину на большом листе миллиметровой бумаги, предварительно выполнив необходимые расчеты. В ходе текущего инструктажа, по моему мнению, учитель должен обязательно проверить правильность построения чертежа у каждого обучающегося и разрешить готовить выкройку к раскрою. В ходе заключительного инструктажа необходимо объявить об окончании работы и предложить учащимся привести в порядок рабочие места. Советую выполнить д/з – найти в интернете историю фартука, принести готовую выкройку фартука и ответить на вопросы теста «Изготовление выкроек».

Для выполнения п/р № 3 – в ходе вводного инструктажа, по моему мнению, учитель должен сообщить тему, цели и задачи выполнения работы, напомнить учащимся о правилах безопасного труда, правильном обращении с булавами и ножницами, предупредить о возможных

ошибках. В ходе текущего инструктажа очень важно обсудить последовательность подготовки ткани к раскрою и приемы выкраивания деталей проектного изделия из ткани, особенно обратить внимание на последовательность выполнения работы при выкраивании изделия по линии припуска на швы, по которым будет осуществляться выкройка ткани. В ходе заключительного инструктажа необходимо объявить об окончании работы, напомнить учащимся о необходимости собрать инструменты и привести в порядок рабочее место. Рекомендую выполнить д/з – ответить на вопросы теста «Раскрой швейного изделия».

В конце изучения раздела предусмотрено время на выполнение творческого проекта и подготовки доклада для защиты проекта.

Таким образом, реализация методов практической работы, применяемых на уроках технологии, позволят сделать процесс обучения предмету более продуктивным, ускорить приобретение учащимися основных трудовых навыков и развить их творческий потенциал, сделать предмет технологии более интересным для них. Именно повышение интереса молодежи к трудовым специальностям является важным аспектом для развития современной экономики, так как в настоящий момент в стране существует проблема нехватки рабочих кадров.

### Литература

1. Эрганова, Н.Е. Методика профессионального обучения: учеб, пособие для студ. высш. учеб. заведений / Н.Е. Эрганова. – М.: Издательский центр «Академия», 2007.

2. Бабанский, Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе / Ю. К. Бабанский. – Москва: Просвещение, 1985.

3. Рыбалко, С.Ф. Самостоятельная работа учащихся на уроках технологии //Технология. Все для учителя! – 2013.

4. Пак, М.В. Формирование практических умений и навыков на уроках технологии в условиях недостаточной материально-технической базы мастерских [электронный ресурс]. Режим доступа: <http://psiholik.ru/metodicheskaya-razrabotka-formirovanie-prakticheskikh-umenij-i/index.htm>

5. Сеница, Н.В. Технология. Технология ведения дома: 5 класс: методическое пособие / Н.В. Сеница. – М.: Вентана-Граф, 2015.

6. Сеница, Н.В. Технология. Технологии ведения дома: рабочая тетрадь. 5 класс / Сост. Н.Н. Логвинова. – М.: ВАКО, 2016.

7. Сеница, Н.В. Технология. Технологии ведения дома: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / Н.В. Сеница, В.Д. Симоненко. – М.: Вентана-Граф, 2013.

8. Лында, А.С. Дидактические основы формирования самоконтроля в процессе самостоятельной учебной работы учащихся / А.С. Лында. – М.: Высшая школа, 1979.

*Кондракова Л.В.,  
МБОУ «Лицей при УлГТУ № 45», г. Ульяновск*

## **ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ШКОЛЬНИКОВ**

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме дифференцированных домашних заданий. Показан опыт учителя по использованию дифференцированных домашних заданий по технологии

**Ключевые слова:** дифференцированные домашние задания, уровни и принципы дифференцирования домашних заданий.

*Kondrakova L.V.,  
Lyceum at Ulyanovsk State Technical University № 4, Ulyanovsk*

## **HOMEWORK AS MEANS OF IMPLEMENTING DIFFERENTIATED APPROACH IN TECHNOLOGICAL EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN**

**Abstract.** The article is devoted to the problem of differentiated homework. Teacher's experience in using differentiated technology homework assignments is shown.

**Keywords:** differentiated homework, levels and principles of homework differentiation.

*«Занятия в школе могут только вдолбить  
в ребенка все правила, добытые чужим  
пониманием, но способность правильно  
пользоваться ими разовьёт только  
домашний самостоятельный труд»*

*Иммануил Кант*

Индивидуальный подход к учащимся при выполнении ими домашних заданий становится реально возможным, если при этом одновременно ставятся дифференцированные задачи по работе со слабоуспевающими и наиболее подготовленными учениками. Разработка дифференцированных заданий, как на уроке, так и дома основаны на системе изучений трудностей, которые учащиеся испытывают в усвоении материалов, изучение пробелов в знаниях, глубоком анализе их текущих самостоятельных работ, четкая классификация ошибок [1, с.46].

При подготовке домашнего задания учителю нужно выяснить – требует ли оно участия всех учащихся. Если нет, то задания уместно дифференцировать.

Дифференцированное домашнее задание (ДДЗ) предполагает работу, рассчитанную на разный уровень сложности, организацию самостоятельной работы школьников, которая реализуется посредством типичных приемов и видов дифференцированных заданий и которые одинаковы для всех по содержанию, но различны по способам выполнения и включают несколько вариантов с правом самостоятельного выбора любого из них [2, с. 7].

Дифференцированные домашние задания – это такие задания, которые могут быть рассчитаны как на «сильного», так и на «слабого» ученика. Основой дифференцированного подхода на этом этапе является организация самостоятельной работы школьников [3].

Проанализировав различные научные подходы к понятиям «Дифференцированное обучение» [Селевко Г.К., Осмоловская И.] и «Домашняя работа» [Кузьмина Н.В., Харламов И.Ф.] позволили нам сформулировать свое понятие. *Дифференцированное домашнее задание служит основой для более прочного усвоения учащимися новой информации и состоит в самостоятельном выборе из предложенных разноуровневых заданий, которые позволяют учитывать и использовать индивидуально-технологические особенности и склонности личности школьника, с последующим выполнением выбранного задания, для более глубокого усвоения изучаемого материала* [4, с. 136-139].

Дифференцированное домашнее задание является логическим продолжением урока. Ученики каждый раз как бы упражняются в умении доводить самостоятельную работу до логического конца.

С первых уроков учителю надо стремиться дифференцировать домашнее задание в соответствии со способностями и возможностями конкретного ученика. Именно домашние задания позволяют успешней использовать индивидуальные особенности учащихся. Эта система дает возможность неуверенным ученикам укрепиться в своих возможностях, им дается возможность проявить себя, свои сильные стороны, тем самым, делая более позитивным отношение ребят к обучению в школе, сильным развить свои интересы до глубокой увлеченности, и тех и других научить самостоятельному познанию.

Большой интерес у учащихся вызывают комплексные задания, требующие привлечения знаний по другим предметам, направленные на усвоение и закрепление знаний, выработку у учащихся умений и навыков творческого применения полученных знаний на практике.

Дифференцированные домашние задания удовлетворяют потребность учащихся в тренировке, позволяют восполнить пробелы в знаниях. Эти задания должны получать и хорошо успевающие и одаренные школьники,

потому что такие задания способствуют развитию их способностей, углублению их знаний.

Дифференцированные домашние задания решают и другую важную задачу. Они могут и должны раскрыть перед школьниками преимущества коллективной деятельности. Группы учащихся должны быть гетерогенными, т.е. охватывать «сильных» и «слабых», активных и менее активных школьников [5, с. 49-52].

Знание индивидуальных особенностей учащихся позволяет обеспечить наиболее целесообразный характер учебной деятельности каждого ученика в процессе выполнения домашних заданий. Т.к. общие для всего класса задания не могут быть доступны в одинаковой мере для всех учащихся, для стимуляции учащихся к выполнению домашних заданий необходимо так строить процесс обучения, чтобы он предъявлял достаточно высокие требования к более подготовленным школьникам, обеспечивал максимальное интеллектуальное развитие, и в то же время создавал условия для успешного овладения знаниями и развития менее подготовленных учащихся. Поэтому, предлагая домашние задания, следует ориентироваться на средний уровень подготовленности учеников, а дифференцирование заданий позволит более сильным детям дать, например, дополнительные смысловые нагрузки, задания, требующие творческого поиска правильных способов решения; для слабо успевающих предлагать определенные меры помощи.

### ***Уровни дифференцированных домашних заданий учащихся***

Учителю необходимо заботится о многообразии домашних заданий, так как однообразие деятельности повлечет за собой односторонность развития личности учащихся. Кроме того, разнообразие домашних заданий позволяет включать школьников в различные виды деятельности, опираться на их жизненный опыт, наблюдения, труд, игру, общение. В них должна быть большая доля самостоятельного познания. Они должны носить в меньшей степени репродуктивный характер и включать учащихся в поиск, творчество [6]. Это потребует от школьников использования самых разнообразных источников познания: литературы, личного опыта, телевидения, радио, Интернета и т.д.

Многим ученикам домашние задания не дают возможности в полной мере раскрыть свои способности, удовлетворить тягу к творчеству. Для наиболее эффективного выполнения дифференцированных домашних заданий полезны упражнения по уровням сложности, которые повышают мотивацию учебного успеха. Распределение упражнений по уровням сложности позволит ученику добровольно выбрать задание в соответствии со своими индивидуальными способностями и познавательными интересами.

Задания во всех уровнях подчинены одной теме и одной цели. В основу деления по уровням положено утверждение, что любую информацию человек может усваивать последовательно на уровне различения, воспроизведения, понимания и применения. Кроме этого учитываются принципы дифференцирования домашних заданий.

Анализ и систематизация разных подходов к данной теме [5, 6, 7, 8] позволил нам предложить свою классификацию *принципов дифференцирования домашних заданий*:

1. Трехвариантные домашние задания по степени трудности. При этом выбор варианта предоставляется ученику:

I уровень (облегченный). Задания выполняются учащимися на основе только что изученных знаний и способов деятельности, которые они воспроизводят по памяти или при помощи учебника.

II уровень (средний). Расширяет изучение материала первого уровня, задания увеличивают объем сведений, помогает глубже понять основной материал.

III уровень (повышенный). Существенно углубляет материал, дает его логическое обоснование, открывает перспективы творческого применения. Данный уровень позволяет ребенку проявить себя в самостоятельной дополнительной работе.

2. Общие для всего класса домашние задания с предложением системы дополнительных заданий по возрастающей степени трудности:

Домашнее задание первого уровня (*обязательные задания*), назначенные учителем – это усвоение изучаемого материала по учебнику. Необходимо, чтобы учащиеся восстановили в памяти и дополнительно закрепили материал, проработанный на уроке, прочитав текст и ответив на вопросы. Задания в этой группе выполняются всеми учащимися класса.

Сохранение активной позиции школьников при выполнении домашней работы возможно в системе гибких и вариативных домашних заданий, разнообразных по содержанию и методике выполнения [9]. Учитывая это, в *повышенном уровне* предлагаются альтернативные задания, т.е. выборочные, ученик выбирает одно из предложенных домашних заданий. Целесообразно домашние задания дифференцировать при помощи отметки «4» или «5», ученикам предлагаются несколько отличающихся по уровню трудности домашних заданий, и они оцениваются в зависимости от того, какой вариант он выбирает и как качественно его выполнит. Ученик при выборе исходит из своих интересов, симпатий, кругозора, что повышает мотивацию выполнения задания. Но при низкой учебной мотивации ученик обычно выбирает самый легкий и простой вариант, избежать этого можно посредством одинаковых по трудности домашних заданий. Свободный выбор ставит учащихся перед ситуацией, где он должен сам оценивать свои

возможности, с помощью выборочных заданий можно сделать самооценку учащихся более адекватной.

☑ Домашние задания *творческого уровня* предлагают всему классу, группе учеников или индивидуально. Творческие задания необходимы для привыкания учащихся выполнять упражнения не только в обязательном порядке, но и по своему желанию, удовлетворяя тем самым свой интерес.

3. Индивидуальные дифференцированные домашние задания, предлагаемые в виде запрограммированных карточек.

4. Групповые дифференцированные домашние задания с учетом различной подготовки учащихся.

5. Индивидуально-групповые домашние задания с использованием модульно-кейсового метода обучения.

Данные принципы ДДЗ снижают жесткую регламентацию, увеличивают степень добровольности, усиливают элемент творчества, повышают степень самостоятельности учащихся в учебной работе дома.

Впоследствии ученики постепенно повышают уровень своих знаний. Выполнение более сложного варианта становится целью каждого ученика. Такая работа имеет важное воспитательное значение, приучает к тщательному выполнению любого задания, поддерживает на должном уровне активность, формирует чувство самостоятельности и ответственности.

Эффективность дифференцированной домашней работы учащихся во многом определяется тем, как даются задания. Поэтому дальнейшее выполнение качества обучения требует совершенствования содержания и методики их организации, улучшения руководства домашним учебным трудом учеников со стороны учителя. От этого очень часто зависит успеваемость школьников [8, с. 16].

## Литература

1. Крысько, В.Г. Педагогика и психология в схемах и таблицах: Учеб. пособие. – Минск: Харвест, 1999. – 384 с.

2. Филоненко, Л.А. Учебные исследования в домашних заданиях по математике как средство развития творческой самостоятельности учащихся 5-6 классов [Текст]: Автореф. канд. пед. наук. – Омск, 2004. – 17 с.

3. Экзамены в «Технологии» [Электронный ресурс] /. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://tehnologiya-ipk.ucoz.ru/load/234>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Непрерывное образование учителя технологии: интегрированный подход: материалы VI международной научно-практической конференции, 14 октября 2011г. [Текст] / под общей ред. О.В. Атауловой. – Ульяновск: УИПКПРО, 2011. – 404 с.

5. Матросова, Е.А. Методические рекомендации при организации домашних заданий. Приложение к журналу «Наука и школа», 2000. – № 6. – С.23.

6. Водейко, Р.И. Домашнее задание старшеклассника. – Минск, 1974.

7. Громцева, А.К. Формирование у школьников готовности к самообразованию. – М., 1983. – 144с.

8. Вольхина, И.Н. Дифференцированные задания по темам «Функция» и «Рациональные дроби» // Математика в школе, 1999. – № 1. – С.9-13.

9. Никитина, Н.Н., Железнякова, О.М., Петухов, М.А. Основы профессионально-педагогической деятельности: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. – М.: Мастерство, 2002. – 288 с.

*Егорова Е.П.,*

*МБДОУ Детский сад № 242 «Садко», г. Ульяновск*

### **РАЗРАБОТКА РАЗНОУРОВНЕВЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ПОДХОДА НА УРОКАХ «ТЕХНОЛОГИЯ» В 5 КЛАССЕ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются разработанные разноуровневые задания по реализации дифференцированного подхода на уроках «Технология» в 5 классе по повышению качества знаний.

**Ключевые слова:** образовательная область «Технология», дифференцированный подход, разноуровневые задания, учащиеся, урок, проверка знаний, дидактический материал, опрос устный и письменный, кейс задания.

*Egorova E.P.,*

*Kindergarten number 242 "Sadko", Ulyanovsk*

### **DEVELOPMENT OF MULTI-LEVEL TASKS IN THE IMPLEMENTATION OF A DIFFERENTIATED APPROACH IN "TECHNOLOGY" LESSONS OF THE 5TH GRADE**

**Abstract.** The article discusses the developed multilevel tasks for the implementation of a differentiated approach in "Technology" lessons in grade 5 to improve the quality of knowledge.

**Keywords:** educational area "Technology", differentiated approach, multi-level task, student, lesson, knowledge test, didactic material, oral and written survey, case study.

Образовательная область «Технология» является необходимым компонентом общего образования учащихся, предоставляя им возможность применить на практике знания основ наук. Основным предназначением образовательной области «Технология» в системе общего образования является формирование трудовой и технологической культуры школьника, системы технологических знаний и умений, воспитание трудовых, гражданских и патриотических качеств его личности, их профессиональное самоопределение, формирование гуманистически ориентированного мировоззрения.

Дифференцированная технология в переводе с латинского «difference» означает разделение, расслоение целого на различные части, формы, ступени.

Возникновение дифференцированного обучения рассматривается с начала 20-х годов прошлого столетия. Основным разработчиком дифференцированного обучения является М.В. Кларин. Он предлагал деление учащихся по возрасту на классы и по уровню подготовленности. Внутри групп образовывались временные, свободно составленные группы, которые выполняли определенные индивидуальные задания [3].

В современной педагогике профильной дифференциации уделяется особое внимание. Целью такой дифференциации обучения является направленная специализация образования, формирование устойчивого интереса к будущей профессии, максимальное развитие способностей и склонностей в избранном направлении.

Дифференцированный подход в обучении способствует успешному усвоению школьниками учебного материала, расширяет информационное поле изучаемых тем, дает возможность достигнуть лучших результатов в процессе работы. Дифференцированный подход в обучении предусматривает развитие творчества у школьников.

К дидактическим материалам дифференцированного подхода относятся:

- разноуровневые дидактические карточки;
- технологические карты изготовления изделий;
- контрольно- измерительные материалы;
- интерактивные тренажеры;
- творческие проекты;
- презентации учащихся.

Формы организации дифференцированной работы учащихся на уроке на этапе проверки знаний и умений.

- Разноуровневые карточки;
- Самоконтроль;
- Взаимоконтроль;

- Творческие работы;
- Тесты;
- Дидактические игры.

Рассмотрим разноуровневые задания по проверке знаний изученного материала из раздела «Создание изделий из текстильных материалов» в 5 классе

Опросы на уроках бывают устные и письменные.

При дифференцированном подходе устная проверка проводится учащихся из групп: А, Б. Дети из группы В (творческая группа) дополняют ответы учащихся, или эти дети готовят дополнительные сообщения по теме в виде презентаций или устных сообщений.

Письменные опросы могут проводиться по трем уровням, то есть применяется дифференцированный подход. Хочется подчеркнуть важность дифференцированного подхода к подбору заданий по уровню сложности для каждой конкретной ученицы. Такой подход во многом предотвратит возможность неудачи, будет способствовать развитию интереса к работе, самостоятельности и веры в свои силы.

Задания носят разный уровень усвоения материала. На группу выдается три уровня заданий, карточка разного уровня имеет буквенные обозначения А, Б, В. Каждый ученик должен выполнить все три карточки. С какой начинать свою работу выбирает сам ученик.

Задания минимального уровня (А), направлены на различение, запоминание, понимание учебного материала. Как правило, данные задания носят репродуктивный характер.

Задания основного уровня (базового) (Б) направлены на применение знаний на практике.

Учащиеся применяют знания в сходной ситуации, демонстрируют использование знаний, решают новые проблемы, конструируют.

Задания творческого уровня (В) направлены на перенос знаний (в сумме с предыдущими знаниями), учащиеся применяют знания в новой ситуации на основе анализа (расчленения информации на составляющие элементы), синтеза (составление целого из отдельных частей), а также сравнительной оценки.

Пример дидактических карточек (*Приложение 1*).

Дифференцированный подход при проведении практических работ является основой развития универсальных учебных действий (УУД) школьников. По результатам практических работ судят об успехе всего занятия. Определяющим фактором при организации практических работ выступает сочетание бригадной и индивидуальной работы.

При проведении лабораторно-практических и практических работ «Определение лицевых и изнаночных сторон в ткани, сравнительный анализ прочности окраски тканей, изучение свойств тканей из хлопка и льна» используется бригадный метод работы. Бригады распределены так,

чтобы в них входили учащиеся разного уровня, так как дети продвинутого уровня берут на себя роли инструктора-помощника. Такая форма работы позволяет всем детям принимать активное участие в изучении темы.

Например, тема урока «Краткие сведения о хлопчатобумажных и льняных тканях. Получение ткани. Свойства х/б и льняных тканей».

**Цель урока:** знакомство обучающихся с классификацией текстильных волокон, процессом изготовления и свойствами хлопчатобумажных и льняных тканей.

После просмотра презентации о видах тканей и вопросов по переработке льна и хлопка, разным группам даются различные задания

1 группа – изучают свойства льна, делают опыты и изучают свойства ткани, работают с учебником.

2 группа – изучают свойства хлопка, делают опыты и изучают свойства ткани, работают с учебником.

В конце урока каждая группа докладывает о своих результатах изучения темы, и проводят сравнительную характеристику каждому виду ткани. Результаты наблюдений заносят в *Таблицу 1*.

*Таблица 1. Свойства тканей*

Свойства ткани	Лен -1 вариант	Хлопок - 2 вариант
Блеск	Нет	Нет
Прочность	Прочные	Менее прочные
Мягкость	Твердая	Мягкая
Сминаемость	Сильно сминаемые	Сминаемые
Гигроскопичность	Средняя	Высокая
Характер горения	Плохо горит, нет запаха	Хорошо горит, запах жженой бумаги

После заполнения своей колонки, каждая группа сравнивают свои ответы с эталонным ответом, который выдан учителем на группу.

Следующим приемом дифференцированного подхода к обучению являются *Кейс-задания*, развивают предметные и межпредметные УУД.

При применении кейс-задания, например, по теме: «Салфетки для стола» (*Приложение 2*), учащиеся анализируют накрытые столы другой группы и указывают на ошибки, которые были допущены учащимися и исправляют их.

Дифференциация заданий проходит при закреплении знаний и подготовке к контрольной работе.

Дифференциация процесса обучения рассматривается при проверке знаний по теме, за четверть, год в виде тестовых заданий, которые предусматривают количество заданий с оценками «5», «4», «3».

Разработка дифференцированных заданий, как на уроке, так и для домашних заданий основаны на системе изучения трудностей, которые учащиеся испытывают в усвоении материалов, пробелов в знаниях, глубоком анализе их текущих и самостоятельных работ.

Таким образом, при дифференцированном подходе каждый ученик может провести самооценку своих технических знаний и умений и выбрать для себя соответствующие задания.

Из выше сказанного следует, что дифференцированный подход в обучении на уроках технологии дает возможность ученицам проявить себя, самоутвердиться как личность. У них возрождается познавательный интерес к предмету, появляется самостоятельность и уверенность в своих силах, исчезает робость перед новыми видами деятельности, возникает желание делать любое дело хорошо, добротнo, красиво. А учителю дифференцированный подход в обучении дает возможность отслеживать достижения учащихся того или иного уровня обученности, определять их зону ближайшего развития.

Применение в работе с учащимися дифференцированного подхода при изучении раздела «Создание изделий из текстильных материалов» позволило разнообразить формы и методы работы с детьми, повысить интерес учащихся к учебе, но самое главное, повысить качество технологического образования школьников.

## *Приложение 1*

### **Карточка 1.**

#### *Уровень А.*

1. Подчеркните названия швейных изделий поясной группы.
  - Сарафан
  - Комбинезон
  - Пальто
  - Шорты
  - Трико
  - Блузка
  - Юбка
2. Перечислите правила измерения фигуры человека.
3. Какие мерки необходимы для построения чертежа фартука

## Карточка 2.

### Уровень Б.

1. Перечислите основные требования к легкой женской одежде.

Гигиенические:

Эксплуатационные:

Эстетические:

2. Слева от рисунка запишите названия конструктивных линий, справа – условные обозначения мерок.

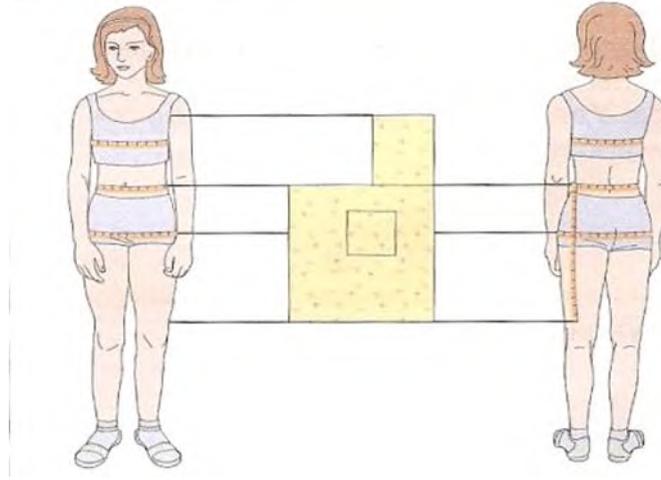


Рис. 1. Снятие мерок для фартука

## Карточка 3.

### Уровень В.

1. Обозначьте мерки сокращенной записью.

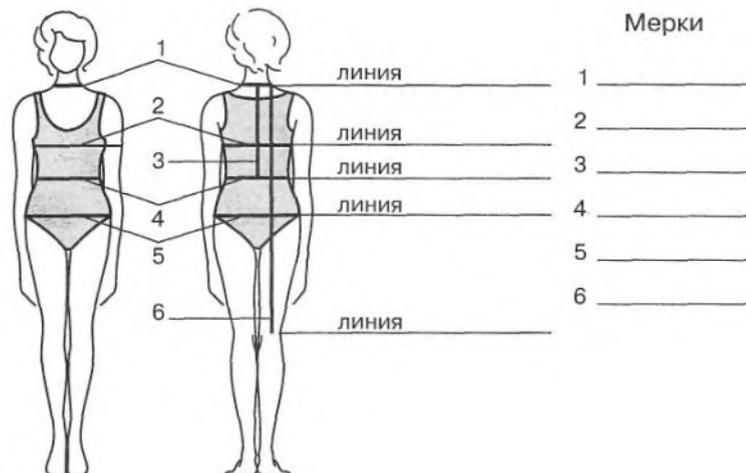


Рис. 2. Снятие мерок

2. Перечислите правила снятия мерок, ответив на вопросы, и проведите самопроверку своих знаний. (Ответы на обратной стороне карточки).

## Правила снятия мерок

- ☞ Мерки снимают по правой стороне фигуры.
- ☞ Сначала снимают мерки обхватов, затем мерки длин.
- ☞ Стоять надо прямо без напряжения.
- ☞ Одежда на теле человека, с которого снимают мерки должна быть легкой.
- ☞ Талию предварительно опоясать шнурком.
- ☞ При измерении сантиметровую ленту не натягивать и не ослаблять.
- ☞ Мерки длины записывают полностью, мерки ширины и обхватов в половинном размере, так как чертеж строят на половину фигуры.

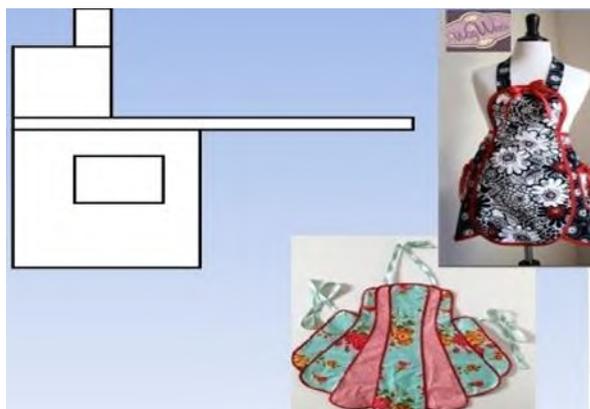
1 лицевая сторона.

Перечислите правила снятия мерок

1. По какой стороне снимают мерки?
2. Какие мерки снимают первыми? Вторыми?
3. Как нужно стоять при снятии мерки?
4. Какой должна быть одежда на человеке при снятии мерки?
5. Чем опоясывают талию?
6. Как работать с сантиметровой лентой?

*Рис. 3. Правила снятия мерок*

3. Нанесите на чертеж основы фасонной линии с учетом новой модели.



*Рис. 4. Фасон фартука*

**Кейс – задания по теме «Салфетки для стола»**

1. Просмотрите презентацию, выделите, почему появились салфетки?
2. Какую функцию они выполняют в настоящее время? (Учащиеся работают с дополнительной литературой: интернет, литературой).
3. Накройте столы к чаю – 1 группа, 2 группа – к обеду, 3 группа – к ужину.  
Создайте проблему, которую необходимо будет решить другой группе.
4. Посмотрите на три накрытых стола и найдите ошибки, которые были допущены при накрывании стола другой группой?
5. Выберите из предложенных образцов салфеток, салфетки необходимые для исправления ошибок.

**Литература**

1. Антропова, М.В., Манке, Г.Г., Кузнецова, Л.М., Бородкина, Г.В. Дифференцированное обучение: педагогическая и физиолого-гигиеническая оценка // Педагогика. – 1992. – № 9–10.
2. Гузик, Н.П. Дифференциация обучения / Н.П. Гузик. – М.: Просвещение, 2007.
3. Кларин, В.М. Дифференциация обучения // Педагогика. – 2011. – №1.
4. Осмоловская, И.М. Каждый школьник талантлив по-своему // Директор школы. – 2000. – № 2.
5. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения по ФГОС. М: Просвещение 2011 [Электронный ресурс], режим доступа. [http://school-russia.prosv.ru/info.aspx?ob\\_no=25576](http://school-russia.prosv.ru/info.aspx?ob_no=25576)
6. Тищенко, А.Т., Сеница, Н.В. Технология. Рабочая программа 5-9 классы. – М.: Вентана-Граф, 2017.
7. Унт Ише. Индивидуализация и дифференциация обучения / И.Унт. – М.: Педагогика, 2005.
8. Ушаков, Е.В. Философия техники и технологии. – М.: Юрайт, 2017.
9. Чередов, И.М. Формирование знаний и умений на основе теории поэтапного усвоения умственных действий / Д.В. Татьянченко. – М.: Педагогика, 2006.
10. Якимская, И.С. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение / И.С. Якимская – М.: Академия, 2009.

*Сидорова Н.В., Котова А.С.,  
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова»*

## **ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ИНКЛЮЗИВНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

**Аннотация.** В данной статье рассматриваются информационно-коммуникативные технологии в инклюзивном образовании, которые дают возможность ввести детей с ограниченными возможностями в общую систему образования.

**Ключевые слова:** инклюзия, инклюзивное образование, информационные технологии, образовательный процесс.

*Sidorova N.V., Kotova A.S.,  
Ulyanovsk State Pedagogical University named I.N. Ulyanov*

## **INFORMATION AND COMMUNICATIVE TECHNOLOGIES IN INCLUSIVE EDUCATION**

**Abstract.** This article discusses information and communicative technologies in inclusive education, which make it possible to introduce children with disabilities to general education system.

**Keywords:** inclusion, inclusive education, information technology, educational process.

Инклюзия – это процесс вовлечения, включения во что-то, как часть целого. Одной из главных тенденций в Российской Федерации стало развитие инклюзивного образования, т.е. включение детей с ограниченными возможностями в общую систему образования [6]. Инклюзивное образование нацелено на гуманизацию общественных отношений и принятие права лиц с ограниченными возможностями здоровья на совместное и качественное образование. Образование – это бросок в будущее, вклад в человеческий капитал и интеллектуальное положение национальной экономики страны. Наша страна имеет большую историю коррекционной учебно-воспитательной работы. В нашей стране была создана научная школа дефектологии. Кстати, датой возникновения коррекционного образования считается 1807 год, когда в Санкт-Петербурге была создана одна из первых школ для детей со слабым зрением.

Проблемами детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) занимались выдающиеся педагоги, такие как Л.С. Выготский,

Л.В. Ващенко и многие другие. Проводя анализ их рабочего вклада по вопросам инклюзии в образовании, можно сделать вывод, что наиболее актуальной проблемой в данных работах является недостаточная профессиональная подготовка учителей, а также недостаточное информационно-технологическое оборудование для создания наилучших условий для детей с ограниченными возможностями.

Выделим три основных цели использования информационно-коммуникативных технологий (ИКТ) в инклюзивном образовании:

1. Коммуникативные (программные обеспечения, аудио-, видео-системы, удобные в использовании приборы, которые способствуют полноценному включению в образовательную и социальную среду);

2. Дидактические (создают благоприятную среду для: удовлетворения индивидуальных потребностей, раскрытия себя, как личности в данном социуме, полной инклюзии);

3. Восполнительные (ИКТ в роли поддержки для ребенка с данными возможностями, замещение привычных функций, это помогает воспитывающемуся чувствовать себя полноценно).

Формирование информационно-технологического общества дает возможность совершать новейшие преобразования инклюзивного образования. Эффективность применения ИКТ помогает наладить контакт между преподавателями и учащимися с ОВЗ, а также для коммуникативных связей между другими участниками той или иной деятельности. Рассмотрим основные типы средств ИКТ, используемых для обучения детей с ограниченными возможностями в зарубежной и отечественной практике. Например, для воспитанников с нарушением зрения компания HedoRehaTechnikGMBH разработала прибор HedoScanK, который объединяет в себе сканер и миниатюрный компьютер в виде одного компактного устройства и который автоматически сканирует печатный текст и читает его через интегрированные динамики. При помещении документа в сканер и нажатия кнопки, HedoScanK сканирует документ, а программное обеспечение OCR переводит его в слово. Динамики могут воспроизводить данный текст, применяя особое синтезированное программно-аппаратное обеспечение, или же его возможно сбересть в виде файла на жестком диске; при этом возможно сохранить до 500 тыс. страничек сканированного текста для дальнейшего чтения. Данное устройство может использоваться для работы с несколькими языками: английским, немецким, французским и др. В мексиканском институте Cinvestav разрабатывают еще одно устройство, которое помогает влиться в общеобразовательную среду – «умные очки». В них используются достижения вычислительной геометрии, исследования искусственного интеллекта и ультразвуковые технологии. Такой технологический «коктейль» позволит очкам значительно облегчить жизнь слабовидящих детей [5].

По некоторым данным Американской академии, ежегодно на всем земном шаре рождаются более 666 тысяч детей с нарушением слуха. Для детей с такой ограниченной возможностью к пониманию текста, который произносит преподаватель, в Сиднее сейчас успешно используется такая система: учитель носит на себе нагрудной микрофон, и то, что он говорит, преобразуется в текст, а дети с нарушением слуха видят этот текст у себя на компьютерных мониторах, данная система также распознает несколько языков. В Норвегии ученые разработали электронный голос и настроили его так, чтобы он произносил голос по-детски.

Для того, чтобы дети с нарушением опорно-двигательной системы могли активно функционировать на уроках информатики или математики, созданы клавиатуры с повышенной чувствительностью и клавиатуры с увеличенными кнопками. На уроках химии, физики, биологии и др. дети могут пользоваться визуальными конструкторами, объяснения которых можно прочитать в виде теории; в свою очередь они максимально приближены к школьной программе и к ученикам, у которых ограничены возможности для письма на бумаге.

Для детей с интеллектуальными особенностями, которые нелогично связывают свою речь и грамматически неверно выражают свои мысли на бумаге, информационно-коммуникативные технологии помогают научиться грамотно излагать свои мысли на бумаге. Данные программные обеспечения при вводе слова отслеживают правильность его введения, а также представляют варианты для написания данного словосочетания.

ИКТ значительно повышают уровень знаний и познавательную активность учащихся с задержкой психического развития (ЗПР). Особенностью проведения занятий с детьми с ЗПР является использование мультимедийных и компьютерных технологий, которые используют программные обеспечения в виде развивающих игр, кроме этого, данные игры оставляют значительный след в развитии и обучении ребенка.

Для ребенка с трудными недостатками (глуховатые и незрячие, незрячие с интеллектуальной отсталостью и др.) изобретены методы ИКТ, которые предоставляют им возможность значительно повысить уровень развития [4].

Таким образом доступные ИКТ в инклюзивном образовании облегчают процесс обучения и общения в классах.

Современные дети часто находятся в контакте с информационными источниками, получают колоссальный объем умений и навыков в преодолении некоторых информационных преград. На сегодняшний день каждый преподаватель должен отказаться от привычных, традиционных методов преподавания того или иного школьного предмета, обязан пользоваться информационно-коммуникативными технологиями для того чтобы общаться с детьми на одном уровне, особенно в подаче знаний в инклюзивном образовании. ИКТ являются важной средой развития инклюзивного образования.

## Литература

1. Алехина, С.В., Зарецкий, В.К. Инклюзивный подход в образовании в контексте проектной инициативы «Наша новая школа» / С.В. Алехина, В.К. Зарецкий // Психолого-педагогическое обеспечение национальной образовательной инициативы «Наша новая школа». – М., 2010. – С. 104–116.
2. Барышкин, А.Г. Основные параметры визуализации учебной информации / А.Г. Барышкин, Н.А. Резник. – СПб.: Информатизация образования, 2005. – №7.
3. Михальченко, К.А. Инклюзивное образование – проблемы и пути решения // Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). – СПб.: Реноме, 2012. – С. 77-79.
4. Тринитатская, О.Г. Управление развивающей средой в условиях инклюзивного образования: психолого-педагогический ракурс / О.Г. Тринитатская, Н.П. Эпова. Ростов н/Д, 2015. – 244 с.
5. Туйбаева, Л.И. Информационные технологии как способ реализации дифференцированного подхода в условиях инклюзивного образования / Л.И. Туйбаева // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 37. – С. 211–215.
6. Степаненко, Н.А. Инклюзивное обучение в школе / Н.А. Степаненко // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2013. – Т. 3. – С. – 2121–2125.

*Каишфразьева Г.К.*

*Елабужский институт*

*ФГБОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»*

### **РОЛЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОПЕРЕЖАЮЩЕЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Аннотация.** Рассмотрена особенность подготовки учащихся к современным экономическим реалиям с точки зрения опережающей профессиональной подготовки. В статье разобрана система организации опережающей профессиональной подготовки, определены основные институциональные структуры, играющие первостепенную роль в подготовке современных специалистов. Особую роль в подготовке учащихся к реализации потенциала в профессиональной деятельности занимает предметная область «Технология». Именно на уроках технологии учащиеся формируют компетенции, необходимые для дальнейшей профессиональной подготовки.

**Ключевые слова:** технологическое образование, опережающая профессиональная подготовка, опережающее образование, предметная область «Технология», социальный заказ.

## **ROLE OF TECHNOLOGY EDUCATION IN ADVANCED VOCATIONAL TRAINING OF STUDENTS**

**Abstract.** This article examines the peculiarity of training students from the point of view of modern economic realities in terms of advanced vocational training. The article deals with advanced vocational training, certain basic institutional structures that play a primary role in modern vocational training. "Technology" subject area deals with a special role in upbringing students within the framework of professional activities. It is in technology lessons that students form competencies for further vocational training.

**Keywords:** technological education, advanced vocational training, advanced education, "Technology" subject area, social order.

Под влиянием возрастающих темпов научно-технологического прогресса в последний период в педагогической литературе все чаще используется понятие «опережающее образование».

Потребность в опережающем образовании обусловлена необходимостью преодоления противоречий между ускоренным научно-техническим прогрессом и инерционностью системы обучения, характерной для всех ступеней школы – от начальной до высшей [1].

Основной целью опережающей подготовки является формирование компетентных кадров в активно меняющемся производственном пространстве. Достижение данной цели связано с решением следующих проблем:

1) конкретизация требований к качеству подготовки (для школы – опираясь на требования сузов и вузов, требования работодателей и региональных структур управления образованием);

2) ресурсное обеспечение образовательных учреждений;

3) разработка инновационного образовательного процесса, позволяющего организовать эффективную подготовку специалистов инженерно-технических и рабочих специальностей;

4) выбор средств профессиональной подготовки с учетом особенностей развития производства и науки.

Для реализации задач необходимо усвоение теоретико-методологической базы опережающей подготовки. Необходимо определить подходы к определению «опережающая подготовка», ее основные принципы.

Считается, что содержание опережающего образования формируется «на основе предвидения перспективных требований к человеку как субъекту различных видов социальной деятельности». А в более узком

смысле под ним подразумевают «подготовку с ориентацией на технологический процесс» [1].

Б.М. Бим-Бад в статье «Опережающее образование: теория и практика» подчеркивает, что опережать – значит быть способным к постоянному, целенаправленному и систематическому усвоению системы знаний, умений, навыков, ценностей, отношений, ориентации, норм поведения, способов и форм общения [4].

С точки зрения А.М. Новикова, образование может быть названо опережающим только тогда, когда развитие личности учащихся ориентировано на развитие общества, производства и науки. В свою очередь, развитие общества, производства и науки приобретает интенсивный характер под влиянием новых компетентных специалистов. В соответствии с этим выделяются три принципа в структуре профессионального опережающего образования [2]:

1) принцип опережающего развития личности. Данный принцип означает приоритет развития личности по отношению к научно-технологическому прогрессу;

2) принцип опережающего социального заказа. Согласно данному принципу необходимо заблаговременно предвидеть нужды общества в новых кадрах и удовлетворять их;

3) принцип опережающего профессионального образования с точки зрения производственно-экономических потребностей государства. Данный принцип означает удовлетворение запросов промышленности в компетентном персонале.

Для описания структуры организации опережающей подготовки предлагается следующая схема (Рис. 1).

При организации опережающей подготовки специалистов нужно определить перспективные направления развития на основании данных тенденций, определить основные цели и задачи подготовки «специалистов будущего». При определении перспективных направлений развития, целей и задач целесообразно опираться на требования работодателей, социальной обстановки в стране и стратегии развития образования.

При подготовке специалистов к опережающей подготовке необходимо усвоение теоретико-методологической базы. Сюда относятся: основные подходы, принципы, функции и технологии организации опережающего развития.

На втором уровне рассматриваются связи институциональных структур науки и образования, региональных структур управления образованием, работодателей. Предполагается, что данные структуры при взаимодействии будут определять основные стратегии и цели опережающей подготовки, опираясь на требования работодателей, ресурсного обеспечения структур образования при поддержке структур управления образованием.

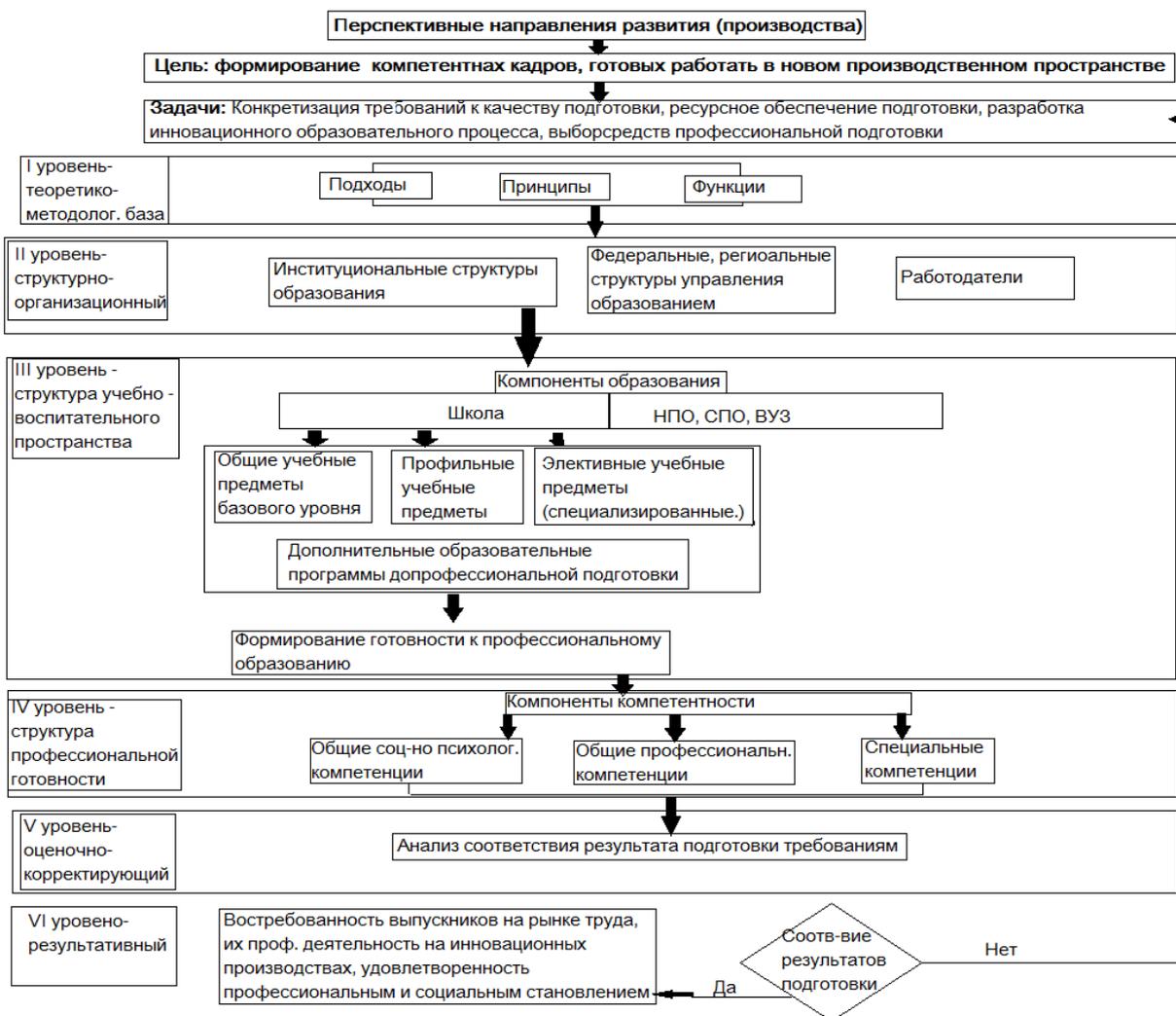


Рис. 1. Структура организации опережающего образования

Более узким уровнем является структура учебно-воспитательного пространства. Компоненты образования можно разделить на школы, институты профессионального образования: ссузы, вузы. На данном уровне необходимо организовать преемственность ступеней образования, четкое разграничение зон ответственности в подготовке «специалистов будущего».

Особая роль в опережающей подготовке отводится школе, потому что именно в школе формируется готовность к профессиональному образованию. Данная цель реализуется на общеучебных предметах базового уровня, профильных учебных предметах, элективных учебных предметах и при организации дополнительных образовательных программ дополнительной профессиональной подготовки.

Особую роль в организации опережающего развития в школе играет предмет «Технология» [3]. Именно на уроках технологии предполагается воспитание трудовых качеств школьника и качеств, способствующих

развитию конкурентно способной личности в современной и будущей экономической действительности. В рамках предмета «Технологии» происходит знакомство с миром профессий, осуществляется профориентация школьников на работу в различных сферах общественного производства. Тем самым немаловажной особенностью курса является обеспечение преемственности перехода от общего к профессиональному образованию и трудовой деятельности.

При организации деятельности школ по опережающей подготовке необходимо ориентироваться на преемственность школьного образования и институтов профессионального образования. Также необходимо учитывать требования работодателей и федеральных и региональных структур управления образованием.

Опираясь на требования школьного образования, определяются компетенции, которыми необходимо овладеть обучающимся для эффективной деятельности в будущем, как на уровне среднего профессионального и высшего образования, так и при осуществлении профессиональной деятельности.

Опираясь на компетенции, которыми должен обладать будущий специалист, организуется контроль качества подготовки учащихся и, в случае необходимости, корректируется процесс реализации опережающего развития.

## Литература

1. Галустов, А.Р., Галустов, Р.А., Зеленко, Г.Н., Зеленко, Н.В., Штейнгардт, Н.С. Идеи опережающего образования в подготовке учителя технологии // Высшее образование сегодня. – 2018. – № 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/idei-operezhayuschego-obrazovaniya-v-podgotovke-uchitelya-tehnologii> (дата обращения: 04.11.2020).

2. Новиков, А.М. Идея опережающего образования // Мир образования – образование в мире. – 2002. – № 3.

3. Пашкова, М.Ю. Роль современного предмета «Технология» в развитии творческого потенциала личности. Проблемы, пути решения // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2010. – № 2 (4). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-sovremennogo-predmeta-tehnologiya-v-razviti-tvorcheskogo-potentsiala-lichnosti-problemy-puti-resheniya> (дата обращения: 04.11.2020).

4. Урсул, А.Д. На пути к опережающему образованию (окончание) // Вестник ЧГАКИ. – 2012. – №4 (32). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/na-puti-k-operezhayuschemu-obrazovaniyu-okonchanie> (дата обращения: 04.11.2020).

*Гилязиева А.М.,*  
*ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

## **ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОРИЕНТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ СТАРШЕЙ ШКОЛЫ НА ПРОФЕССИИ БУДУЩЕГО: БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ**

**Аннотация.** В статье обосновывается необходимость включения профориентационных занятий по специальности биотехнические системы и технологии в курс образовательной робототехники в профильной школе. Приводится информация о новой специальности и направлениях ее развития в современном цифровом мире.

**Ключевые слова:** профильная школа, старшая школа, профессиональная ориентация, образовательная робототехника, биотехнические системы и технологии, выбор профессии.

*Gilyazieva A.M.,*  
*Moscow Pedagogical State University*

## **PROFESSIONAL ORIENTATION OF HIGH SCHOOL STUDENTS TO FUTURE PROFESSIONS: BIOTECHNICAL SYSTEMS AND TECHNOLOGIES**

**Abstract.** The article substantiates the need to include vocational guidance classes in the specialty of biotechnical systems and technologies in the course of educational robotics in a specialized school. Information about the new specialty and the directions of its development in the modern digital world is provided.

**Keywords:** specialized school, high school, vocational guidance, educational robotics, biotechnical systems and technologies, choice of profession.

В современной открытой общеобразовательной школе профориентация призвана подготовить выпускников к будущей трудовой жизни, способствовать осознанному выбору обучающимися будущей профессии.

На каждой ступени общего образования педагог при осуществлении профориентационной деятельности должен учитывать как личностные интересы каждого обучающегося, их индивидуально-психологические способности и склонности в обучении, так и запросы современного общества, потребности рынка труда [1].

В 2015 году Инновационный центр «Сколково», совместно с «Агентством стратегических инициатив» (АСИ) с учетом новых

экономических и научно-технических реалий, развития высокотехнологичного промышленного производства разработал атлас новых профессий. По этому документу каждый практикующий учитель может отследить, какие знания, полученные при изучении того или иного предмета, могут понадобиться в ближайшем будущем, в каких отраслях экономики и производства они будут востребованы, какие профессии, связанные с данной сферой, уже появились или вот-вот появятся. Данное исследование позволяет лучше анализировать рынок труда и отслеживать его динамику при осуществлении профориентационной деятельности в школе [2].

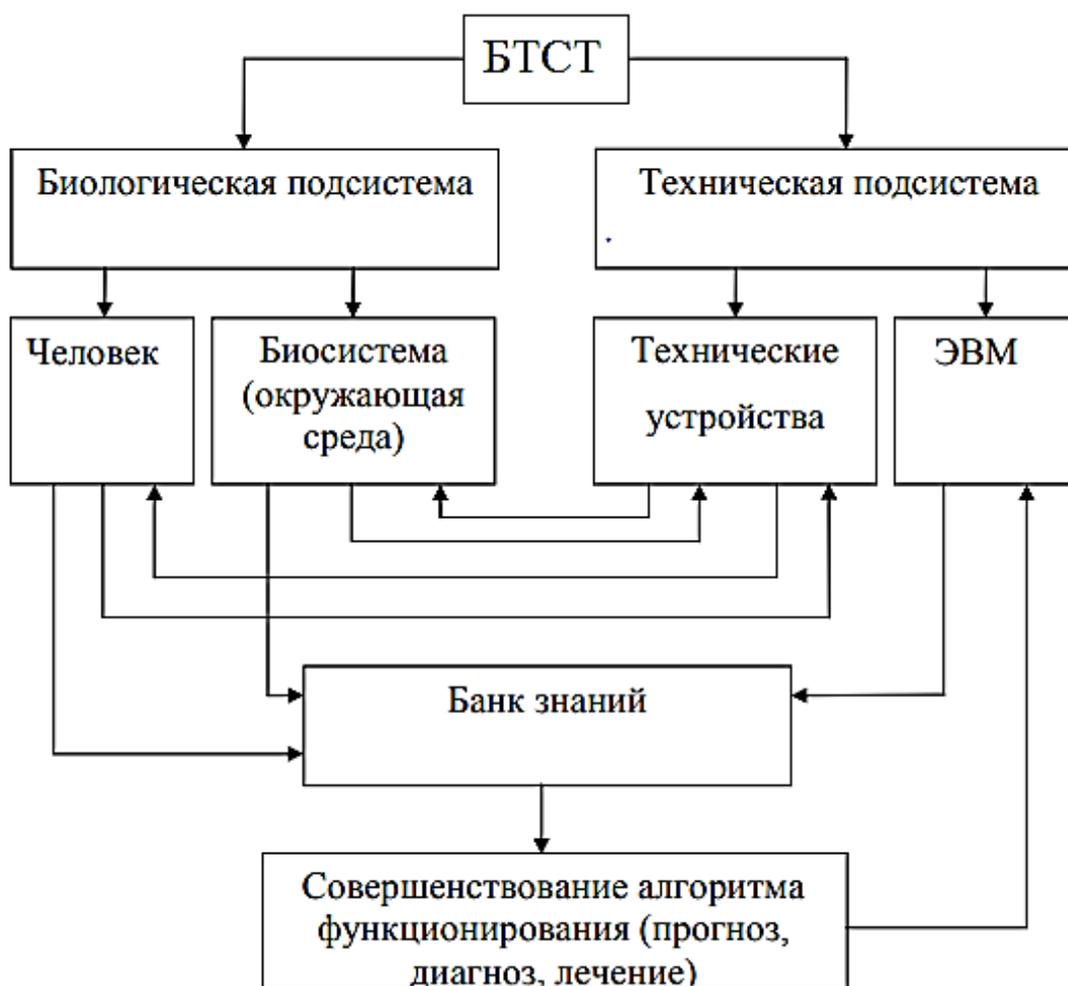
Рассматривая профориентацию как неотъемлемую часть общего школьного образования, а не как сумму отдельных мероприятий и выполнения профессиональных проб, в данной статье обсудим актуальность проведения профессиональной работы с обучающимися 10-11 классов в рамках курса по образовательной робототехнике на примере новых профессий, связанных с электронными технологиями в медицине.

Стоит отметить, что ключевым фактором внедрения образовательной робототехники в школы являлся именно дефицит инженерно-технических кадров на рынке труда. Поэтому ранняя профориентация обучающихся является одной из основных задач робототехники в школе [3].

Очевидно, что в ходе урока учителю не всегда удается рассказать обучающимся о профессии в полном объеме, так как в основном он осуществляет просветительскую и информационную часть профориентационной работы. Для ее полноценного проведения целесообразно задействовать дополнительные ресурсы: кружки, факультативные занятия, классные часы, квесты, экскурсии и пр. Кружки по образовательной робототехнике хорошо подходят для проведения разнообразных занятий с подростками, позволяя в игровом формате, и не только, знакомить обучающихся с точными науками, с инженерными специальностями и различными техническими разработками востребованных профессий на рынке труда [4].

Биотехнические системы и технологии – одна из таких современных инженерных специальностей, с которой можно и нужно познакомить старшеклассников в рамках профориентационных занятий в курсе образовательной робототехники.

Специалисты в области биотехнических систем и технологий – это люди, способные проектировать и изобретать современные приборы и системы медицинского назначения, а также обеспечивать их обслуживание и успешную эксплуатацию. Специальность включает в себя биологическую и техническую подсистемы, которые гармонично и целенаправленно взаимодействуют друг с другом, решая и совершенствуя алгоритм функционирования медицины; структурная схема представлена на рис. 1 [5].



*Рис. 1. Структурная схема биотехнических систем и технологий*

Кратко перечислим некоторые из направлений, которыми занимаются специалисты данной области на современном этапе: нейроинтерфейсы; медицинские роботы; разработка протезов и имплантатов; инженерия тканей (создание искусственных тканей и органов); разработка медицинского оборудования различного назначения; продажа и сервисное обслуживание медицинской техники; технологии обработки медицинской информации и др.

Кажущиеся нам далекими и совершенно фантастическими, уже сегодня эти направления активно развиваются и внедряются в практическую медицину. Всевозможные микродатчики и нанороботы, имплантируемые подкожно, способные в режиме реального времени измерять все важные параметры организма человека, 3D-печать органов и тканей, выступающая как альтернатива замены донорских органов, а также кардиостимуляторы, дефибрилляторы, неинвазивные глюкометры, роботизированные конечности и бионические протезы – все это и многое другое уже является нашим настоящим или ближайшим будущим.

Уже сегодня делаются первые попытки проведения операций в виртуальной реальности. Такие технологии могут совершенно изменить форматы профильного образования в ближайшем будущем. Молодые медики смогут изучать анатомию на виртуальных таблицах рассечения, а сотни учебных томов будут преобразованы в виртуальные 3D-решения и модели с использованием технологий дополненной реальности.

Еще одно обширное направление – это искусственный интеллект, который будет способен помогать врачам в постановке диагноза, мониторинге состояния здоровья пациентов и определении стратегии и тактики их лечения. Другой важной его задачей может стать разработка более эффективных лекарственных препаратов.

Одно из наиболее развивающихся на сегодняшний день направлений – телемедицина, позволяющая в кратчайшие сроки проводить диагностику и ставить диагноз пациенту, который находится на расстоянии тысячи километров, а также проводить дистанционные консультации между врачами, получать помощь от любых специалистов по всему миру, в короткие сроки передавать и получать необходимую информацию.

Специальность «Биотехнические системы и технологии» является достаточно молодой, но при этом одной из наиболее быстро развивающихся на рынке труда, что отражается в сильной нехватке квалифицированных компетентных специалистов в данной области.

Как было отмечено ранее, перечень направлений развития биотехнических систем в современном цифровом мире очень широк и многообразен, что позволяет каждому найти и выделить что-то интересное для себя.

Обобщая все вышесказанное, приведем несколько аргументов в пользу внедрения занятий по профориентации в данную специальность в курс образовательной робототехники в старшей школе:

- профориентационная деятельность является одной из основных и обязательных задач учебно-воспитательной работы в школе;
- биотехнические системы и технологии, как и робототехника, являются смежной областью, которая позволяет одновременно изучать и пробовать разные науки и виды деятельности, концентрируясь на наиболее интересных для каждого ученика;
- двунаправленность специальности (биологическая и техническая подсистемы) позволяет проводить профориентационные занятия для обучающихся с разным профилем подготовки, например, в медицинских и инженерных классах;
- современные педагогические технологии, средства, формы и методы организации учебных занятий по образовательной робототехнике (проектирование, 3D-моделирование, конструирование, программирование и др.) позволяют

увлекательно, наглядно и доступно осуществлять профессиональную ориентацию в школе;

- именно в старшей школе обучающиеся более мотивированы на изучение определенных учебных предметов, способны оценивать свои способности, освоенные компетенции и личностные интересы при ориентировании на будущие ступени образования.

В заключение отметим, что ознакомление обучающихся 10-11 классов с направлениями развития биотехнических систем и технологий и современными разработками в этой области с опорой на дидактические ресурсы образовательной робототехники повышает не только эффективность процесса обучения, но и способствует ранней профессиональной ориентации каждого обучающегося на востребованные профессии XXI века.

### Литература

1. *А.И. Панов.* Профориентация обучающихся. Сборник материалов. – Томск, ТОИПКРО, 2017.
2. Корпорация Российский учебник: «Профессии будущего: кем будут работать сегодняшние первоклассники?» URL: <https://rosuchebnik.ru/material/professii-budushchego-kem-budut-rabotat-segodnyashnie-pervoklassniki/>
3. *А.В. Морев.* Формирование компонентов технической культуры на занятиях по робототехнике в дополнительном образовании детей // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2019. – N 6. – С.45 – 56.
4. *I.I. Danchuk.* Robotics in the development of technical creativity of schoolchildren in extracurricular activities in additional education // Pedagogical Journal. – Vol.8 – Is. 6A. – 2018.
5. *Л.А. Бондарев.* Биотехнические медицинские системы терапевтического назначения. Учебное пособие / Л.А. Бондарева, А.В. Дунаев. – Орел: ОрелГТУ, 2005.

- **III.**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ В СРЕДНЕЙ,  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ И  
ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ**



*Sedov S.A.,  
ФГБОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»*

## **К ВОПРОСУ О ПОДГОТОВКЕ И ПОВЫШЕНИИ КВАЛИФИКАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ СФЕРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** В статье делается попытка описания решения проблемы кадрового обеспечения технологического образования школьников через систему мероприятий.

**Ключевые слова:** педагогическое образование, технологическое образование, компетенции, качество образования.

*Sedov S.A.,  
Kazan Federal University*

## **ON THE ISSUE OF BASIC AND ADVANCED TRAINING OF TEACHERS FOR TECHNOLOGICAL EDUCATION**

**Abstract.** The article attempts to describe the solution to the problem of personnel support for technological education of schoolchildren through a system of events.

**Keywords:** teacher education, technological education, competence, quality of education.

В соответствии с социальным заказом в системе образования для педагогов обновляется и реализуется масса курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки (ПК и ПП), ориентированная на подготовку обучающихся к современному рынку труда. Однако сегодня особенно актуальна проблема кадрового обеспечения технологического образования школьников. Среди причин этого отметим переход к неделимым классам, значительное обновление содержания предметной области «Технология», появление альтернативных мест проведения занятий («Кванториумы», колледжи). Учителя в серьезном замешательстве также в связи с предстоящим введением в действие профессионального стандарта педагога. Замыкает наш перечень тенденция популяризации олимпиадного движения Национальной технологической инициативы (НТИ) и Worldskills, к которым объективно не готовы большинство практикующих учителей, в т.ч. по независящим от них обстоятельствам.

**Цель данного исследования** – описание решения проблемы кадрового обеспечения технологического образования современных школьников через систему мероприятий.

### ***Материалы и методы исследования.***

Материалы: методология функционального моделирования IDEF0, профессиональный стандарт «Педагог», атлас новых профессий 2.0, стандарты WorldSkills, матрица НТИ, национальная рамка квалификаций РФ (НРК РФ).

Теоретические методы: метод анализа систем знаний, абстрагирование и конкретизация, аналогия.

Эмпирические методы (приемы и операции исследовательской деятельности): изучение литературы, документов и результатов деятельности, наблюдение, опрос (устный и письменный).

Эмпирические методы (способы и формы организации исследовательской деятельности): обследование; мониторинг; изучение и обобщение педагогического опыта.

### **Результаты исследования и их обсуждение**

Учителя технологии сегодня – это педагоги, которые пришли в соответствующую предметную область разными способами. Кто-то очно или заочно окончил вуз по специальности/профилю или получал второе высшее образование, иные освоили программу профессиональной переподготовки объемом от 250 часов. Позднее в условиях различий в региональных особенностях расположения школы, учебно-материальной базы технологии, контингента обучающихся и многих других факторов динамика профессионального роста одних учителей радует, а других – оставляет желать лучшего.

В нашей интерпретации система мероприятий кадрового обеспечения технологического образования современных школьников включает ряд последовательных действий, которые представлены в виде диаграммы потока (Рис. 1). Диаграмма потока, построенная на основе методологии функционального моделирования IDEF0, позволяет визуализировать детали процесса, объединив в логическую цепочку отдельные действия, связав их с необходимыми ресурсами и документацией, а также ожидаемыми промежуточными результатами. Представим коротко содержание диаграммы потока.

1) Формализация спроса на новые компетенции, необходимые для решения профессиональных задач в изменяющихся условиях – первое мероприятие, которое должно стать отправной точкой для работы с каждым учителем. Это мероприятие не предполагает разовый характер. Напротив, педагогу в частности может потребоваться подтверждение конкурентного преимущества при аттестации или переходе в новую школу.

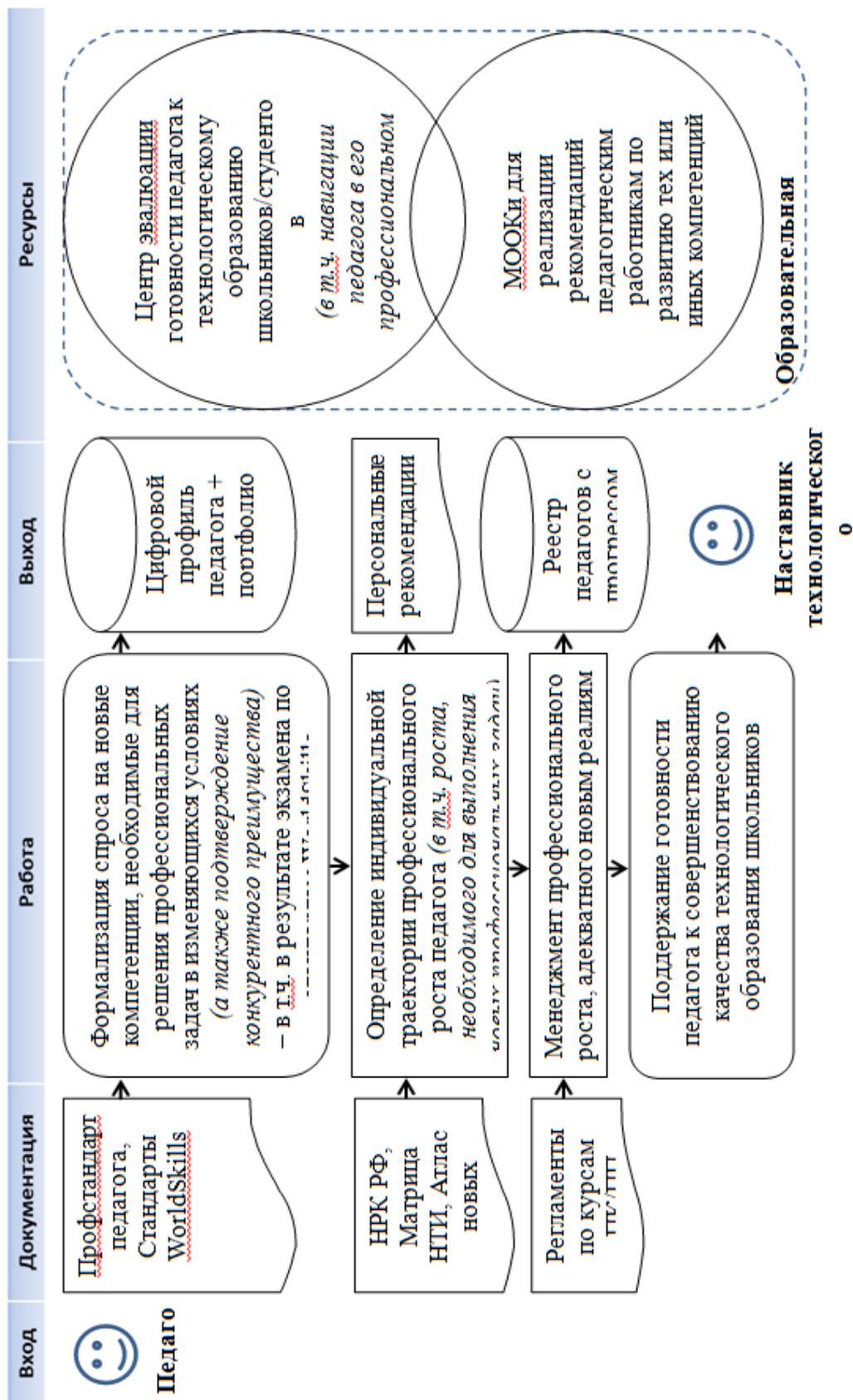


Рис. 1. Кадровое обеспечение технологического образования современных школьников

Ключевым ресурсом должен выступить центр эвалюации (оценки и корректировки) готовности педагога к реализации современного технологического образования. Приоритетное значение этого мероприятия заключается в навигации педагога в его профессиональном росте. Документация на этом этапе должна включать профстандарт «Педагог», стандарты WorldSkills. О стандартах WorldSkills мы упоминаем здесь, имея ввиду конкурсную документацию соревнования по компетенции «Учитель технологии», а не регламенты для чемпионата среди детей.

Отметим, что, например, в КФУ с 2016 года сертификация квалификаций выпускников педагогических направлений подготовки проводится ежегодно. Она позволяет сравнить результаты сертификации с государственной итоговой аттестацией, а также наметить точки роста самих выпускников и определить необходимые корректировки в реализации ОПОП ВО по педагогическому образованию.

Возвращаясь от приведенного примера к нашей системе мероприятий, уточним, что в нашем случае речь идет не только о выпускниках, но и об учителях технологии в целом. И демонстрационный экзамен по стандартам WorldSkills рассмотрен здесь как форма оценки, которая с одной стороны познакомит педагогов с этим конкурсным движением, а с другой – послужит своего рода инструментом геймификации эвалюации готовности педагога к профессиональной деятельности.

2) Определение индивидуальной траектории профессионального роста педагога (в т.ч. роста, необходимого для выполнения новых профессиональных задач) – второе мероприятие предлагаемой системы работы с педагогами.

Особенность нашего предложения заключается в персонализации рекомендаций учителю, обусловленной динамикой технологического образования его подопечных и новыми потребностями последних.

3) Менеджмент профессионального роста педагога – третье мероприятие. Главным образом, речь идет об использовании формата «распределительных требований» в программах ПК и ПП педагогов. Реализация такого формата представляется экономически возможным во многом благодаря хорошему развитию, например, массовых открытых онлайн-курсов (МООК).

В КФУ в подготовку (ПК и ПП) педагогических кадров вовлечены как Елабужский институт, Институт психологии и образования, Приволжский центр ПК и ПП работников образования, так и профильные институты/факультеты. Таким образом, авторами МООК для реализации рекомендаций педагогическим работникам выступают узкие специалисты по физике, химии, биологии, информатике, ... и, разумеется, корпус ученых-педагогов и психологов.

К особенностям предлагаемого продукта следует отнести также и то,

что курсы не только формируют компетенции, но и демонстрируют возможности их применения в жизни, а также развития до уровня, необходимого для эффективного использования компетенций в различных предметных областях, междисциплинарных темах, проектах.

4) Поддержание готовности педагога к совершенствованию качества технологического образования современных школьников – четвертое мероприятие. Речь, по сути, о гарантии качества готовности педагога к совершенствованию качества технологического образования. При этом под гарантией качества подразумевается его планирование, обеспечение, управление, улучшение и оценка.

### Литература

1. Атлас новых профессий. Режим доступа: <http://atlas100.ru/>
2. Приказ Минтруда России от 12 апреля 2013 г. №148н «Об утверждении уровней квалификации в целях разработки проектов профессиональных стандартов». Режим доступа: <https://rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/48>
3. Профстандарт педагога. Режим доступа: <https://clck.ru/DX8nq>
4. Методология функционального моделирования IDEF0. Режим доступа: <https://nsu.ru/smk/files/idef.pdf>

*Косино О.А., Абдулгалимов Г.Л.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

### **ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ СОДЕРЖАНИЯ ПОДГОТОВКИ СОВРЕМЕННОГО УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ**

**Аннотация.** В статье рассмотрены актуальные проблемы современного технологического образования. Развитие сквозных цифровых технологий требует пересмотра содержания подготовки современного учителя технологии. Обучение многим дисциплинам требует конвергентного подхода.

**Ключевые слова:** технологическое образование, конвергенция, конвергентный подход, опережающая подготовка будущих учителей технологии.

## **CONTENT DEVELOPMENT PROBLEM FOR TRAINING MODERN TEACHER OF TECHNOLOGY**

**Abstract.** The article deals with current problems of modern technology education. The development of end-to-end digital technologies requires a revision of the content of modern technology teacher training. Teaching to many disciplines requires a convergent approach.

**Keywords:** technology education, convergence, convergent approach, advanced training of future technology teachers.

Сегодня очень остро стоит вопрос подготовки высококвалифицированных специалистов технической направленности. Постоянно растущий спрос на данных специалистов для цифровой экономики требует основательного пересмотра образовательных программ, в том числе образовательных программ педагогического направления, по профилю подготовки «Технология». Именно будущий учитель технологии, в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами и концепцией технологического образования, должен обеспечить понимание обучающимися общемировых процессов информатизации и цифровизации общества.

Многофакторный анализ учебных планов, представленных на официальных сайтах ряда педагогических вузов по направлениям подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» и 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» по профилю «Технология», показывает, что предметная подготовка учителя технологии базируется на традиционных технологиях и общих вопросах технологического образования. В учебных планах образовательных программ в основном представлены дисциплины по: обработке конструкционных материалов, машиноведению, художественной обработке материалов, машинам и механизмам, электро- и радиотехнике, электронике, начертательной геометрии и т.д.

Однако, очень мало образовательных программ по профилю «Технология», которые включают дисциплины, связанные с современными технологиями, как информатизация и автоматизация производства и логистики, робототехника и Smart-технологии, 3D-моделирование, управление автоматизированными технологическими процессами, виртуализация и цифровое зрение, микротехнологии и микроэлектромеханические системы, современные машиностроительные

технологии, нанотехнологии, наноэлектроника, нанометрология, нанооборудование и нанопромышленность. Таким образом, подготовка будущих учителей технологии в общем сегодня не обладает опережающим потенциалом.

Надо заметить, что внедрение новых дисциплин в учебные планы приведет к изменению содержания общетехнической подготовки будущих учителей технологии. В процессе общетехнической подготовки должна быть сформирована готовность обучающихся к освоению новых и сложных инженерных и технических предметных областей, заложен фундамент для формирования профессиональных компетенций для осуществления педагогической деятельности с учетом технологий будущего.

Возникает вопрос, как реализовать образовательную программу, где наряду с важными традиционными дисциплинами включены современные дисциплины, при этом общая трудоемкость дисциплин фиксирована нормативными документами.

На наш взгляд, одним из способов модернизации является использование конвергентного подхода. При этом под конвергентным подходом мы понимаем, не механическое смешение разнообразных учебных дисциплин, тем и разделов предметных областей, а как необходимое условие в процессе усвоения технических дисциплин будущего, связанных с информатизацией, технологизацией и цифровизацией общества и экономики.

## Литература

1. Блинова, Т.Л. Конвергентный подход в обучении // Педагогическое образование в России. – 2018. – № 8. – С. 42–48.
2. Капранов, В.К., Капранова, М.Н. Конвергенция образования // Стандарт. – 2016. – № 3 (51). – С. 2–3.
3. Китайгородский, М.Д. Современные индустриальные цифровые технологии в подготовке учителя технологии // Школа будущего. – 2019. – № 5. – С. 116–121.
4. Китайгородский, М.Д. Цифровые технологии в содержании магистерских образовательных программ подготовки учителей технологии // Информатика и образование. – 2019. – № 1 (300). – С. 56–64.
5. Мирзоев, М.С., Махмадалиев, Э.Ш. Подготовка учителя технологии к конвергентному обучению информатике и технологии в основной школе (на примере вузов республики Таджикистан) // Педагогическая информатика. – 2019. – № 2. – С. 11–16.

*Дикова Т.В., Смирнова Е.А.,  
ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»*

## **ИНТЕГРАЦИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО И ПРАКТИЧЕСКОГО ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ КАК УСЛОВИЕ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются теоретические и практические аспекты проблемы педагогической интеграции при подготовке будущих учителей технологии в педагогическом вузе.

**Ключевые слова:** педагогическая теория и практика; понятие «интеграция» в педагогике; интегрирование содержания в педагогическом процессе; интеграция теоретического и практического обучения.

*Dikova T.V., Smirnova E.A.,  
State Educational Institution of Higher education of Moscow Region State  
University of Humanities and Social Studies*

## **THEORETICAL AND PRACTICAL TRAINING INTEGRATION IN THE TRAINING OF FUTURE TEACHERS OF TECHNOLOGY AS A CONDITION FOR IMPROVING THE QUALITY OF PROFESSIONAL TRAINING**

**Abstract.** The article deals with theoretical and practical aspects of the problem of pedagogical integration in the training of future technology teachers in a pedagogical University.

**Keyword:** pedagogical theory and practice; concept of "integration" in pedagogy; integration of content in the pedagogical process; integration of theoretical and practical training.

Проблема интеграции в педагогической теории и практике стала носить ярко выраженный характер в отечественной педагогической науке на рубеже XX-XXI столетий, что нашло свое отражение в целом ряде работ, опубликованных в этот период времени. Так, в частности, теоретико-методологический аспект проблемы представлен в исследовании Н.К. Чапаева «Структура и содержание теоретико-методологического обеспечения педагогической интеграции» [7], в которой автор не только раскрывает социально-экономические причины появления интереса к появлению интеграционных процессов в педагогической теории и практике, описывает складывающийся специфический понятийно-терминологический аппарат, но и определяет

«движущие силы, механизмы и модели реализации интегративно-педагогической деятельности». Анализу педагогического аспекта интеграции посвящены работы Г.М. Доброва, В.М. Максимовой, С.В. Омельченко и др. Так, в частности, Омельченко С.В., описывая историю развития интеграции в педагогическом процессе, отмечает, что «усилиями ученых-педагогов была создана достаточно стройная система взглядов и представлений, раскрывающих понятие интеграции в педагогическом процессе. В целом, под интеграцией понимается объединение в известных пределах, в одном учебном предмете, обобщенных знаний той или иной научной области» [5]. Безусловно, это предполагает взаимное согласование содержания и объема учебного материала по различным учебным дисциплинам. В.С. Безрукова, рассматривая интеграционные процессы в педагогической теории и практике с позиции системного подхода, делает вывод, что интеграция в педагогическом процессе – это определение высшей формы взаимосвязи и выражает единство всех составляющих всей системы образования, определяя ее содержание [1].

Практическая интеграция также является предметом изучения для отечественных педагогов-исследователей. Так, в работах С.Ю. Буриловой, В.В. Гузеева, В.М. Панфиловой и др. исследуются не только теоретические аспекты проблемы, но и предлагаются различные пути внедрения интеграции в педагогический процесс. Следует отметить работы, посвященные изучению интеграционных процессов в высшем образовании. Так, Е.М. Стрижевская считает, что интеграционные подходы в обучении обеспечивают повышение качества подготовки специалистов в вузе [6].

Подготовка педагогических кадров технологического профиля на современном этапе осуществляется на основе интегрированного подхода, предполагающего взаимосвязь всех компонентов процесса обучения – содержания обучения, его форм и методов. Интегрированная технологическая подготовка педагогических кадров технологического профиля предполагает активизацию познавательной деятельности студентов по решению творческих, исследовательских изобретательских задач на основе широкого использования информационных технологий и инновационных процессов, формирования креативного мышления обучающихся и участников образовательного процесса, она исключительно широка (от индивидов до организаций и учреждений) и осуществляется не только в процессе освоения познаний, а также методом социализации лиц. Кроме того, этот процесс дает возможность построить целую траекторию развития общества, содействует формированию креативного восприятия возможностей, ликвидирует размытость в изучении, как единичного объекта так и других, и, таким образом, формирует целую концепции познаний в профессиональной сфере.

Поэтому одной из первостепенных задач системы педагогического образования в вузе на основе интеграции профессиональной подготовки педагогических кадров технологического профиля является внедрение современных информационно-коммуникационных технологий, которые должны обеспечить последующее совершенствование учебно-воспитательного процесса через доступность и эффективность технологической подготовки учащихся к трудовой деятельности в информационном обществе [4].

Еще одним важным условием повышения качества профессиональной подготовки мы считаем интеграцию теоретического и практического обучения, которое реализуется, в частности, в процессе широкого использования производственной (педагогической) практики студентов как эффективного средства формирования профессионально-творческой готовности будущих учителей технологии [3].

Системообразующей и технологической основой эффективного проектирования профессиональной деятельности будущего педагога технологического профиля является сетевое взаимодействие «школа-вуз», основанной на принципах преемственности, целостности и непрерывности образования на основе совместной организационно-педагогической деятельности всех участников отношений в сфере образования, предоставляющих друг другу образовательные и материальные ресурсы с целью достижения образовательных целей [2]. Именно в таком сотрудничестве может быть реализована интеграция теоретического и практического обучения, сформированы профессионально-предметные компетенции студентов в области преподавания предмета «Технология» на этапе обучения в вузе. Производственная (педагогическая) практика в условиях сетевого сотрудничества «школа-вуз» имеет определяющую специфику. Образовательные организации общего образования не просто являются базами практики – при правильном взаимодействии изменяется образовательная среда будущего педагога: студенты работают на базе практики в полном погружении в профессиональную среду, исследуют и перенимают практический опыт учителей. Вуз при таком взаимодействии – это проводник инновационных технологий, основанных на педагогических и психологических исследованиях, направленных на повышение эффективности образовательного процесса [8].

В настоящее время научно-педагогическое сотрудничество «школа – вуз» охватывает разнообразные сферы профессионально ориентированной образовательной среды учреждений высшего образования, взаимно дополняя друг друга, способствуя развитию профессионально-предметных компетенций студентов педагогического образования технологического профиля на основе интеграции теоретического и практического обучения.

## Литература

1. Безрукова, В.С. Интеграционные процессы в педагогической теории и практике: монография/ В.С. Безрукова. – Екатеринбург : [б. и.], 1994. – 152 с.
2. Дмитриев, Н.А. Проектирование профессиональной деятельности будущего специалиста в условиях сетевого взаимодействия «школа-вуз»: диссертация ... кандидата педагогических наук: 13.00.08. – Тула, 2013. – 164 с.
3. Кузьмин, Н.В. Подготовка будущих учителей технологии к профессионально-творческой деятельности в условиях общеобразовательной школы: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.08. – Чебоксары, 2009. – 24 с.
4. Омельченко, В.Г. Интеграция содержания профессиональной подготовки бакалавра технологического профиля в педагогическом вузе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № 9. – URL:<http://e-koncept.ru/2017/171018.htm>.
5. Омельченко, С.В. Понятие интеграции в педагогическом процессе [Текст]/ С.В. Омельченко/ Вестник ЮУрГУ. – 2006. – № 16. С. 14–17; Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура» выпуск 9 [электронный ресурс <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-integratsii-v-pedagogicheskom-protsesse/viewer-> время обращения 01.11.2020]
6. Стрижевская, Е.М. Интегрированная система обучения в техническом вузе как основа повышения качества подготовки специалистов: дис...канд. пед. наук / Е.М. Стрижевская. – М.: ИОО, 2002. – 137 с.
7. Чапаев, Н.К. Структура и содержание теоретико-методологического обеспечения педагогической интеграции: дис...док. пед. наук / Н.К. Чапаев. – Екатеринбург: УГППУ, 1998. – 418 с. Размещено на: <http://www.allbest.ru/>
8. Шуринова, И.А., Тарантей, В.П. Педагогическая практика в рамках сетевого взаимодействия «школа-вуз» как фактор развития исследовательских компетенций у студентов – будущих педагогов: проблемы и перспективы реализации // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 34. – С. 166-170. – URL: <http://ekoncept.ru/2015/95716.htm>.

*Латышев А.В.,*

*ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

## **СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ В УЧЕБНЫХ МАСТЕРСКИХ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

**Аннотация.** Рассказано о новом подходе к построению содержания теоретического обучения будущих учителей технологии в учебных мастерских педагогического вуза.

**Ключевые слова:** теоретическая подготовка, технологическая грамотность, учебная мастерская, преобразующая деятельность, учитель технологии.

*Latyshev A. V.,*

*Moscow Pedagogical State University*

## **THEORETICAL TRAINING CONTENT IN EDUCATIONAL WORKSHOP OF A PEDAGOGICAL UNIVERSITY AT THE PRESENT STAGE**

**Abstract.** A new approach to structuring of theoretical information for training of future technology teachers in workshops is described.

**Keywords:** teacher training, theoretical training, technological literacy, workshop, transforms activity.

Требования сегодняшнего дня и происходящие в нашей стране изменения в социальной и экономической сферах заставляют по-новому взглянуть на роль предмета «Технология» в процессе подготовки подрастающего поколения к самостоятельной трудовой деятельности и делает необходимым пересмотр подходов в подготовке и переподготовке педагогических кадров по данному направлению. Это во многом касается содержания учебной информации по дисциплинам предметной подготовки.

Особенностью этой подготовки студентов педагогического вуза в учебных мастерских является тот факт, что полученные технологические знания и умения студенты должны будут использовать в своей педагогической деятельности при обучении школьников, а не только для изготовления различных изделий своими руками.

В концепции технологического образования говорится о необходимости пополнения кадрового ресурса школ учителями технологии с навыками технологического мышления, проектной деятельности и работы с техническими устройствами. Для успешного осуществления своей профессиональной деятельности и решения задач, связанных с формированием технологической грамотности школьников, будущий учитель технологии сам должен быть технологически грамотным. При осуществлении предметной подготовки будущих учителей технологии

надо учитывать тот факт, что выполнять действие и обучать действию это – разные вещи. Знания определенных технологических операций, относящихся к тому или иному направлению предметной подготовки, и умение их выполнять не делает студента учителем. Для обучения действию необходимы знания более высокого уровня обобщения. Поэтому при отборе содержания учебной информации при обучении необходимо обращать внимание на степень ее обобщенности и глубину получаемых студентами знаний.

Проблема заключается в том, что за сравнительно ограниченное время, отведенное учебным планом, требуется дать необходимый объем учебной информации, который постоянно увеличивается из-за появления новых материалов, инструментов, оборудования, видов обработки и новых технологий. Возникает вопрос: как учесть постоянные изменения, происходящие в сфере современных технологий, требования стандартов подготовки и за сравнительно ограниченное время сформировать у студента необходимый для дальнейшей успешной профессиональной деятельности уровень технологической грамотности по различным направлениям (деревообработка, металлообработка, обработка ткани и т.д.).

Учебная мастерская в школе – это то место, где проходит будущая профессиональная деятельность учителя технологии. Поэтому содержание учебной информации и учебной деятельности студента при освоении дисциплины предметной подготовки в учебных мастерских вуза существенно влияет на уровень освоения изучаемой дисциплины и на его подготовку к будущей профессиональной деятельности. В связи с ограниченным количеством времени на аудиторные занятия в учебных мастерских и необходимостью соответствия современным требованиям подготовки необходимо искать новые подходы к осуществлению практического и теоретического обучения студентов в учебных мастерских, позволяющие оптимизировать учебный процесс, обеспечить требуемый уровень технологической грамотности будущих учителей технологии и профессиональной подготовки по предмету. С учетом сказанного выше, рассмотрим некоторое изменение в содержании теоретической подготовки будущих учителей технологии в учебных мастерских, которое как показывает практика, целесообразно ввести с учетом специфики их профессии.

Любое целенаправленное действие может быть characterized тремя параметрами:

- направление действия;
- сила действия в данном направлении;
- время действия данной силы в данном направлении.

Успешное выполнение какого-либо действия, связанного с осуществлением того или иного вида преобразующей деятельности, связано с оптимальным выбором этих трех параметров. Неправильный

выбор хотя бы одного из данных параметров может привести к ошибке, и получить качественный результат не получится.

На практике это можно проиллюстрировать на примере различных технологических операций (пиление, строгание, сверление и т.д.). При выполнении данных технологических операций для получения, требуемого качества необходимо перемещать инструмент в определенном направлении, прикладывать определенное усилие в данном направлении и прикладывать это усилие в данном направлении определенное время. Если во время работы усилия будет не достаточно, то процесс обработки (пиление или строгание) может и не произойти. Обрабатывающий инструмент просто не сдвинется с места. Если же усилие будет направлено не в том направлении, то обработка произойдет не по заданной траектории, и это приведет к ошибке. Таким образом, можно рассмотреть любую технологическую операцию и целенаправленное действие. Также можно проанализировать допущенную при работе ошибку и выявить ее причину.

Для учителя технологии, который должен научить школьников правильной организации своей преобразующей деятельности и правильному ее осуществлению, знания этих параметров, умение вычленять их в различных видах деятельности и корректировать в зависимости от получаемых результатов является важным элементом его технологической грамотности и профессиональной подготовки. Учитывая, что знания по технологии, полученные в школе, не должны сводиться только к умению выполнять какие-либо технологические операции, необходимо формировать у школьников знания более высокого уровня позволяющие им самостоятельно находить правильные решения различных практических задач. Построение учебного процесса на уроке технологии на основе обобщенных знаний и выявления причинно-следственных связей изучаемой области позволяет формировать понимание фактов окружающей действительности, относящихся к данной образовательной области на более высоком уровне.

Важной особенностью данного подхода является его универсальность, которая выражается в том, что рассматриваемые параметры характерны для различных процессов преобразующей деятельности при реализации разных материальных технологий различных направлений. Изучение технологических процессов и особенностей выполнения технологических операций, связанных с обработкой материалов через указанные выше параметры имеет ряд преимуществ. При таком изучении особенностей обработки того или иного материала студенты знакомятся не только с существующими видами обработки и технологическими операциями, но и понимают, что лежит в основе успешного целенаправленного действия, связанного с обработкой различных материалов. На основании изучения данных параметров и их значения при осуществлении преобразующей деятельности студенты лучше понимают: от чего зависит качество и успешное выполнение

действия и в дальнейшем могут это объяснить школьникам. Изучение технологии обработки материалов через данные параметры помогает пониманию процессов преобразующей деятельности, позволяет студентам более осмысленно воспринимать учебную информацию, легче переносить полученные знания из одного направления предметной подготовки на другие направления и области материальных технологий. В итоге у будущих учителей технологии повышается не только уровень технологической грамотности, но и уровень их профессиональной подготовки.

*Кожевникова Н.Г.,  
«ФГБОУ ВО Ярославский государственный педагогический университет  
имени К.Д. Ушинского»*

### **ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ К ОЦЕНИВАНИЮ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Аннотация.** В статье рассматривается понятие самооценки, ее виды, роль различных факторов при ее формировании и пути развития оптимальной самооценки у студентов как средства формирования профессиональной компетенции оценивания. Автором приводятся примеры эффективных педагогических средств, предназначенных для развития оптимальной самооценки обучающихся.

**Ключевые слова:** оценка, самооценка, достижения обучающихся, подготовка бакалавров, технологическое образование.

*Kozhevnikova N.G.,  
YSPU names after K.D. Ushinsky*

### **TECHNOLOGICAL EDUCATION BACHELORS TRAINING FOR ASSESSMENT OF STUDENTS' ACHIEVEMENTS**

**Abstract.** The article deals with the concept of self-assessment, its types, role of various factors in its formation and ways to develop optimal self-assessment among students as a means of forming professional assessment competence. The author provides examples of effective pedagogical tools designed to develop optimal self-esteem of students.

**Keywords:** assessment, self-assessment, self-esteem, students' achievements, preparation of bachelors, technological education.

Существующий подход к определению профессионального стандарта как общественного договора предполагает выдвижение оценки на ведущие позиции, делает ее центральным компонентом стандарта. При этом можно отметить тенденции изменения системы оценивания достижений, в частности, переход от оценки к самооценке, от оценки результата учебной деятельности к оцениванию личностных достижений.

Самооценка выступает важной составляющей процесса самореализации и самоактуализации в профессии. Уверенность в себе, возможность компетентно выполнять действия, решать педагогические задачи, самоуважение и принятие ценности выбранной профессии характеризуют общую самооценку как важную составляющую самореализации.

Самооценка – это оценка личностью самой себя, своих возможностей, качеств и места среди других людей. Относясь к ядру личности, самооценка является важнейшим регулятором ее поведения. В частности, именно от самооценки зависят взаимоотношения человека с окружающими, его критичность, требовательность к себе, отношение к успехам и неудачам.

Чаще всего в психологической литературе встречается разделение самооценки на заниженную, среднюю (или адекватную) и завышенную.

Все эти уровни самооценки формируются под воздействием оценок со стороны и впоследствии перерастают в самооценивание человеком самого себя. Самый оптимальный уровень самооценки для человека – это адекватный, при котором человек оценивает правильно (реально) свои возможности, действия, поступки, черты характера и качества личности. Человек, имеющий данный уровень самооценки, всегда объективно оценивает и свои успехи, и свои неудачи, поэтому старается ставить достижимые цели и соответственно чаще добивается хороших результатов.

Заниженная самооценка указывает на человека, который недооценивает себя и не уверен в собственных силах. Чаще всего люди с такой самооценкой не берутся начинать новое для себя дело, не любят быть в центре внимания и стараются не брать на себя чрезмерной ответственности. Психологи утверждают, что бывает два типа низкой самооценки:

- низкий уровень самооценки и низкий уровень притязаний (чрезмерно низкая самооценка, когда человек преувеличивает все свои недостатки);

- низкий уровень самооценки и высокий уровень притязаний (имеет еще одно название – эффект неадекватности, который может говорить о сформированном у человека комплексе неполноценности и постоянном внутреннем ощущении повышенной тревожности) [2].

Завышенная самооценка говорит о том, что человек зачастую переоценивает свои возможности и самого себя. У таких людей

проявляются различные необоснованные претензии к окружающим людям и возникшим ситуациям. Люди с завышенной самооценкой не умеют строить конструктивные взаимоотношения с окружающими людьми, поэтому часто способствуют разрушению межличностных контактов.

Самооценка личности формируется под воздействием многих факторов, а именно:

- влиянием родителей, их оценки и личного примера;
- средств массовой информации, информационных технологий;
- социального окружения;
- образовательных учреждений (дошкольных, а затем средних, средних специальных и высших);
- особенностей личности самого обучающегося, уровня его интеллектуального развития;
- направленности личности обучающегося и уровень его притязаний.

Развитие самооценки человека происходит благодаря интерпретации внешних оценок и социальных реакций на конкретного индивида. Тут следует вспомнить представителя гуманистического направления в психологии Карла Роджерса, который говорил, что самооценка личности всегда формируется на базе ее оценки со стороны окружающих людей. Важная роль в процессе формирования самооценки личности также отводится сопоставлению образов «Я», а именно Я-реального (кто я есть на самом деле) с Я-идеальным (каким я хочу быть). Также не стоит преуменьшать и влияние общения с окружающими людьми, ведь именно в процессе межличностного взаимодействия человек больше всего получает оценок в свой адрес.

Итак, самооценка не является величиной постоянной, так как она динамична и меняется под воздействием различных факторов, жизненных обстоятельств и условий окружающей действительности.

Только сформировав компетенцию самооценивания, можно говорить о том, что будущий педагог способен адекватно оценивать деятельность учащегося и научить школьников самооценке.

Еще одной особенностью оценивания является характер принятия учащимися оценки педагога, зависящий напрямую от уровня сформированности у них самооценки. Реализация этого требования оказывает большое влияние на развитие учебно-познавательной мотивации ученика и его отношения к учебному процессу в целом. Отрицательная сторона деятельности педагога по контролю и оценке заключается в его эгоцентричности. Учитель находится как бы над детьми, имея исключительное право оценить, похвалить, исправить ошибки. Учащийся не участвует в этой деятельности. Подготовка педагогов к оцениванию достижений школьников целесообразна через организацию оценочной и самооценочной деятельности студентов на всем периоде обучения.

Соответственно, стимулируя формирование оптимальной самооценки у студентов, мы формируем профессиональную компетенцию оценивания.

В процессе подготовки будущих учителей технологии важно уделять внимание оцениванию достижений учащихся, что должно найти отражение в программах изучения базовых дисциплин. В качестве вариативной составляющей возможно использование программы дисциплины «Компетентностное обучение по профилю», раздел «Оценивание достижений учащихся по технологии». В учебный процесс внедряются активные методы и средства обучения, отражающие содержание и структуру предстоящей педагогической деятельности учителя, формирующие у будущих учителей технологии объективную самооценку, обеспечена субъектная позиция студента в процессе оценивания хода и результатов деятельности, а также участие студента при постановке целей, определения содержания и способов оценочной деятельности на занятии.

Инструментами формирования самооценки являются: объективное оценивание учебной, внеучебной деятельности студентов, рефлексивное портфолио, БРС, оценочные листы по продуктам деятельности на практикоориентированных дисциплинах, таблицы образовательных результатов, экспертная оценка и самооценка в период практики.

Данные о состоянии подготовки обучаемых необходимы для организации обучения на всех уровнях и могут использоваться, например, для индивидуализации обучения, повышения эффективности преподавания предмета, педагогического сопровождения учащихся и тьютерской деятельности. Процедура оценивания позволяет повысить качество образования. Поэтому подготовка педагогических кадров к объективному оцениванию достижений учащихся обеспечивает реализацию ряда государственных нормативных документов, например, «Национальной доктрины российского образования до 2025 года».

## Литература

1. Глазкова, Н.А. Проблемы профориентационной работы в вузе [Текст] / Н.А. Глазкова // Педагогика и психология современного образования: теория и практика – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2016. – С. 345-349.

2. Егорычева, Н.Г. Оценивание предметных достижений учащихся по технологии [Текст] / Н.Г. Егорычева // Педагогические технологии в условиях модернизации образования: материалы международной конференции (24-25 сентября 2015 года) / под ред. Л.В. Байбородовой, В.В. Юдина. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2015.

3. Практическая психодиагностика: Методики и тесты. Учебное пособие / Ред. сост. Д.Я. Райгородский. – Самара: БАХРАХ-М, 2006. – 672 с.

4. Серебренников, Л.Н., Егорычева, Н.Г., Мейер, К.Д. Пути совершенствования обучения школьников технологии [Текст] / Л.Н. Серебренников, Н.Г. Егорычева, К.Д. Мейер // Ярославский педагогический вестник : Психолого-педагогические науки: – научный журнал. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ, 2016. – №1. – С. 64–69.

5. Rogers, C. Freedom to learn: a view of what education might become. Columbus: – ОН: Charles Merrill, 1969. – 358 pp.

*Китайгородский М.Д.,  
Сыктывкарский государственный университет им. Питирима Сорокина*

### **МЕТОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ В ОБЛАСТИ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Аннотация.** Рассматривается методическая система опережающего образования будущего учителя технологии в области цифровых технологий. Методическая система включает три блока: ценностно-мотивационный, содержательно-операциональный и креативный. Целью реализации методической системы является развитие у студента личностного потенциала опережающего профессионального педагогического образования, который включает в себя высокую мотивацию, профессиональные компетенции и творческие способности, необходимые для осуществления профессиональной педагогической деятельности с учетом состояния и тенденций современных технологий.

**Ключевые слова:** цифровые технологии, методическая система, опережающее образование.

*Kitaygorodskiy Mikhail D.,  
Syktyvkar State University named Pitirima Sorokin*

### **METHODOLOGICAL ASPECTS OF TRAINING TECHNOLOGY TEACHERS DIGITAL TECHNOLOGY**

**Abstract.** The methodological system of advanced education of the future technology teacher in the field of digital technologies is considered. The methodological system includes three blocks: value-motivational, content-operational and creative. The purpose of the implementation of the methodological system is to develop the student's personal potential of advanced professional pedagogical education, which includes high motivation, professional competencies and creative abilities necessary for the implementation of professional pedagogical activities, taking into account the state and trends of modern technologies.

**Keywords:** digital technologies, methodological system, advanced education.

Цифровые технологии развиваются стремительными темпами, они распространяются во все области деятельности человека: современное индустриальное производство, социальную сферу, экономику, образование. К сквозным индустриальным цифровым технологиям можно отнести технологии робототехники и автоматизации, интернета вещей, аддитивные технологии, технологии виртуальной и дополненной реальности, компьютерное моделирование и технологии искусственного интеллекта, технологии облачных вычислений и больших данных [1]. Развитие указанных технологий влияет и на образование, в частности на содержание образовательных программ и используемые средства обучения. Особое влияние развитие цифровых технологий оказывает на технологическое образование в школе и подготовку учителей технологии.

Нами была разработана и реализована методическая система подготовки учителя технологии в области цифровых технологий [2]. Целью методической системы является развитие личностного потенциала опережающего профессионального педагогического образования, который следует рассматривать как характеристику личности учителя, включающую в себя высокую мотивацию, профессиональные компетенции и творческие способности, необходимые для осуществления профессиональной педагогической деятельности с учетом состояния и тенденций современных технологий. Личностный потенциал будущего учителя должен характеризоваться определенным уровнем, обуславливающим его профессионально-педагогическую готовность к реализации современного обучения.

Реализация профессионального образования учителя технологии в контексте опережающего образования должна способствовать:

- развитию интереса к предметной области «Технология» и профессии учителя;
- осознанию значимости предметной области «Технология» как базы инновационного инженерного образования;
- осознанию необходимости непрерывного и опережающего образования учителя технологии;
- стремлению использовать современные цифровые технологии в профессиональной деятельности;
- формированию профессиональных компетенций в области современных цифровых технологий, необходимых для решения профессиональных задач в предметной области «Технология»;
- формированию профессиональных компетенций в области методики обучения современным цифровым технологиям и использования этих технологий как средств обучения;
- овладению знаниями о последовательности, содержании и технологиях проектирования исследовательской, проектной и соревновательной деятельности учащихся в процессе обучения технологии.

Методическая система включает в себя ценностно-мотивационный, содержательно-операциональный и креативный модули и подразумевает образовательную деятельность по нескольким направлениям.

Во-первых, будущий учитель технологии должен понимать роль современных цифровых технологий в образовании, науке и технике, знать и уметь донести до обучающихся особенности профессиональной деятельности специалистов в этих областях. Необходимо вовлекать студентов и школьников в совместную деятельность, что позволит сформировать как у студентов, так и у школьников определенные профориентационные ориентиры. Будущий учитель технологии должен видеть возможности современных цифровых технологий в своей планируемой профессиональной деятельности.

Во-вторых, это – предметная подготовка в современных областях цифровых технологий. Учитель технологии должен владеть не только компетенциями в области дисциплин информационных технологий, радиоэлектроники и электротехники, но и технологиями работы с микропроцессорной техникой, аддитивными технологиями и т.п. А это, в свою очередь, требует знаний в области программирования, систем автоматизированного проектирования.

В-третьих, учитель должен иметь соответствующую методическую подготовку, позволяющую ему формировать компетенции в рассматриваемых областях у учащихся на уроках технологии. Он должен владеть методикой обучения современным цифровым технологиям, технологиями электронного и дистанционного обучения, применять полученные знания и умения на педагогической, учебной, преддипломной практиках.

В-четвертых, необходимо вовлекать студентов в творческую деятельность. Научно-исследовательская работа (курсовое проектирование, выпускная квалификационная работа) должны быть спланированы таким образом, чтобы современные технологии были неотъемлемой частью этой деятельности. Большую роль в развитии личностного потенциала будущего учителя может играть деятельность по организации и проведению различных олимпиад, конкурсов, соревнований, а также личное участие в них.

Представленные модули содержания обучения будущих учителей технологии современным цифровым технологиям должны реализовываться в различных дисциплинах базовых, вариативных частей, дисциплинах по выбору, программах практик и научно-исследовательской работы, включенных в основные профессиональные образовательные программы бакалавриата и магистратуры подготовки учителей технологии.

Примерные наименования дисциплин учебного модуля «Цифровые технологии», который должен войти в образовательные программы подготовки учителей технологии, представлены в Таблице 1.

Таблица 1. Дисциплины учебного модуля «Цифровые технологии»

<i>Дисциплины</i>	<i>Рассматриваемые цифровые технологии</i>
<b><i>Бакалавриат</i></b>	
Системы автоматизированного проектирования	Компьютерное моделирование и технологии искусственного интеллекта; Аддитивные технологии
Компьютерное моделирование	Компьютерное моделирование и технологии искусственного интеллекта
Автоматика и микропроцессорная техника	Робототехника и автоматика
Программирование микроконтроллеров	Робототехника и автоматика
Интернет вещей	Интернет вещей; Технологии облачных вычислений и больших данных
Основы робототехники	Робототехника и автоматика
<b><i>Магистратура</i></b>	
3D-проектирование	Компьютерное моделирование и технологии искусственного интеллекта; Аддитивные технологии
Компьютерное моделирование	Компьютерное моделирование и технологии искусственного интеллекта
Интернет вещей	Интернет вещей; Технологии облачных вычислений и больших данных
Образовательная робототехника	Робототехника и автоматика
Технологии виртуальной и дополненной реальности	Технологии виртуальной и дополненной реальности
Робопедагогика	Компьютерное моделирование и технологии искусственного интеллекта

Экспериментальная реализация методической системы на базе Сыктывкарского государственного университета имени Питирима Сорокина показала положительную динамику развития личностного профессионального потенциала опережающего образования будущего учителя технологии в области цифровых технологий. При этом следует отметить, что появление новых цифровых промышленных технологий требует регулярного обновления содержания, средств, форм и методов обучения как в реализации предметной области «Технология» в общем образовании, так и в подготовке будущих учителей технологии.

## Литература

1. Селедцова, И.А. Сравнительный анализ ключевых особенностей развития «Индустрии 4.0» в странах Европы, Азии, США и России / И.А. Селедцова, В.А. Никонова // Инновации. – 2017. – № 11 (229). – С. 15-21.

2. Китайгородский, М.Д. Модель методической системы обучения цифровым технологиям будущих учителей технологии // Письма в Эмиссия. Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. – 2019. – Выпуск № 12. – декабрь. – Режим доступа: <http://emissia.org/offline/2019/2796.htm>.

*Шагойко Т.С.,*

*ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

### **АНАЛИЗ КАТЕГОРИИ «ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КОМПЕТЕНТНОСТЬ» БАКАЛАВРОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРОФИЛЯ «ТЕХНОЛОГИЯ» В ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ И ПРАКТИКЕ**

**Аннотация.** Приведено описание оснований для формирования информационно-технологической компетентности будущих учителей технологии, обучающихся по профилям подготовки педагогических кадров бакалавриата «Технология и информатика» и «Технология и дополнительное образование». В указанной статье также приводится трактовка термина «информационно-технологическая компетентность» с различных точек зрения.

**Ключевые слова:** компетентность, информационно-технологическая компетентность, концепция технологического образования, подготовка педагогических кадров.

*Shagoiko T.S.,*

*Moscow Pedagogical State University*

### **ANALYSIS OF «INFORMATION TECHNOLOGY COMPETENCE» BACHELOR CATEGORY OF PEDAGOGICAL EDUCATION OF THE PROFILE «TECHNOLOGY» IN PEDAGOGICAL SCIENCE AND PRACTICE**

**Abstract.** The article describes the grounds for the formation of information technology competence of future technology teachers who study in the bachelor's degree programs "Technology and Informatics" and "Technology and additional education". This article also provides an interpretation of the term "information technology competence" from various points of view.

**Keywords:** competence, information technology competence, concept of technological education, training of teachers.

В связи с введением новых образовательных стандартов подготовки бакалавров педагогического образования [1] в значительной степени меняются требования к результатам обучения студентов, осваивающих, в частности, программу, предназначенную для подготовки бакалавров по двум профилям подготовки «Технология и Информатика». Новый ФГОС ВО 3++ ориентирует образовательный процесс в вузе не только на усиление практической подготовки, но и на сближение результатов обучения с требованиями Профессионального стандарта педагога. Образовательная организация высшего образования сама разрабатывает обязательные профессиональные компетенции и их индикаторы, позволяющие оценить общий уровень профессиональной компетентности будущих учителей. При подготовке бакалавров по профилю «Технология и Информатика» особую важность приобретает информационно-технологическая компетентность будущих учителей технологии и информатики; именно она, по-нашему мнению, позволяет в полной мере осуществлять ОТФ 3.2 Профессионального стандарта педагога, сформулированная в этом нормативном акте следующим образом «Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ». Другим основанием необходимости формирования информационно-технологической компетентности будущих учителей технологии и информатики, как выпускников педагогического вуза, мы считаем изменение общего места предметной области «Технология» в образовательном процессе школ РФ. Новая Концепция технологического образования в системе общего образования Российской Федерации ставит перед учебным предметом «Технология» сложные, но очень важные задачи по интеграции теоретических знаний, полученных при изучении естественнонаучных и гуманитарных дисциплин, а также математики и информатики в процессе проектно-технологической деятельности, изготовления материальных и виртуальных объектов труда. Выполнение таких задач расширяет и усложняет педагогическую деятельность современного учителя технологии, его профессиональная деятельность обогащается за счет обязательного наличия информационной компетенции и усложнения технологической компетенции, а в условиях формирования цифровой образовательной среды эти два вида компетенций становятся неразрывными и представляют собой информационно-технологическую компетентность, наличие которой становится обязательной для учителя технологии.

Анализ исследований, опубликованных в последние десятилетия, показал, что проблемы компетенций и их формирования рассматриваются в контексте теории компетентности и компетентностного подхода в профессиональной подготовке. Следует отметить особое значение таких работ при исследовании проблем подготовки учителей технологии и преподавателей для учреждений профессионального образования,

поскольку и тем и другим педагогам необходима подготовка в сфере современного производства, в силу специфики предметной подготовки. Так, Ксенофонтова А.Н. выделяет специфические черты педагогической деятельности современного учителя технологии: «проектирование и реализация технологий, использование современных способов труда», применение современного оборудования, поиск оптимального решения в учебном процессе при освоении каких-либо технологий, «отражающая его готовность и способность осуществлять технологическую деятельность» в условиях развивающегося производства [4].

Другая часть исследователей под технологической компетентностью понимает умение учителя использовать педагогические технологии. Так, Н.Н. Манько считает, что в понятие «профессиональная компетентность» надо включить технологическую компетентность, которую он определяет, как «совокупность знаний, умений и способов по преобразованию педагогического процесса» [5]. Близкими по содержанию к такому пониманию технологической компетентности являются позиции Гаджиева Р.Д. и Никифоровой Е.И. По мнению Гаджиева Р.Д., понятие «технологическая компетенция» «представляет собой совокупность мотивационных, организаторских и контрольных умений и качеств личности, способствующих включению школьников в преобразовательную деятельность на основе определенного алгоритма действий» [2]. Близкую по содержанию трактовку мы находим в работе Никифоровой Е.И., которая считает, что технологическая компетентность является составляющей профессиональной компетентности и представляет «совокупность когнитивных, операционально-деятельностных, дидактико-проектировочных и рефлексивно-аналитических умений, опосредованных ценностно-смысловыми установками и мотивами осуществления профессиональной деятельности, проектирования педагогического процесса в школе, гарантирующей запланированный результат» [6].

Ряд исследователей описывают технологическую компетентность с позиции частной предметной подготовки, опираясь на понятие «технология»; с этой позиции технологическая компетентность рассматривается в контексте конкретных технологий педагогических или производственных [7].

Нашему понимаю сущности понятия «технологическая компетентность» бакалавров педагогического образования технологического профиля ближе мнение Горбунова В.Н., которое основывается на позиции, в основе которой лежит представление о том, что «Инструментальное и смысловое содержание деятельности учителя технологии аккумулирует в себе элементы смежных профессиональных областей – педагогики, психологии, различных видов технологий, технических дисциплин, предпринимательства, экономики и др.» [3].

Что касается понимания информационной компетентности как составляющей «информационно-технологической компетентности» бакалавров педагогического образования профиля «технология», то мы придерживаемся общепринятой в отечественной психолого-педагогической науке трактовки. Под «информационной компетенцией» понимается способность самостоятельно искать, анализировать, отбирать, обрабатывать и передавать необходимую информацию при помощи устных и письменных коммуникативных информационных технологий. Компетентность же – это обладание человеком определенной компетенцией, которое включает в себя его личную оценку этой компетенции и отношение к предмету своей деятельности.

### Литература

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 125 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)» [Электронный ресурс]. URL: <https://rg.ru/2018/03/16/minobr-prikaz-125-site-dok.html> (дата обращения: 07.11.2020).

2. Гаджиев, Р.Д. Формирование технологической компетенции будущего учителя: автореф. канд. пед. наук. Махачкала, 2012. //Наука/педагогика. С. 6. [Электронный ресурс]. URL: <http://nauka-pedagogika.com/viewer/371480/a#?page=1> (дата обращения: 07.11.2020).

3. Горбунов, В.Н. Формирование технологической компетентности будущего учителя технологии в процессе его профессиональной подготовки: автореферат дис. кан.пед.наук. Шуя, 2010. С. 9. [Электронный ресурс]. URL: [https://new-disser.ru/\\_avtoreferats/01004872093.pdf](https://new-disser.ru/_avtoreferats/01004872093.pdf) (дата обращения: 08.11.2020).

4. Ксенофонтова, А.Н. Развитие технологической компетентности педагога в инновационной деятельности школы //Мир науки. – 2017. – Том 5. – № 6. – С. 1-8.

5. Манько, Н.Н. Когнитивная визуализация – базовый психолого-педагогический механизм дидактического дизайна //Вестник Учебно-методического объединения по профессионально-педагогическому образованию: специализированный выпуск. Екатеринбург, 2007. – Вып. 2 (41).

6. Никифорова, Е.И. Формирование технологической компетентности в системе повышения квалификации: дис. канд. пед. наук. Чита, 2007. – С. 9.

7. Шарипова, Э.Ф. Формирование общетехнологической компетенции будущих учителей технологии [Электронный ресурс]. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-obschetehnologicheskoy-kompetentsii-buduschih-uchiteley-tehnologii/viewer> (дата обращения 08.11.2020).

*Вайндорф-Сысоева М.Е., Воробчикова Е.О.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»  
ГБОУ ДПО Центр профессиональных квалификаций и содействия  
трудоустройству «Профессионал»*

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ПОДДЕРЖКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

**Аннотация.** Задачей данного исследования стала разработка системы профессиональной педагогической поддержки преподавателя в использовании электронных образовательных ресурсов в учебном процессе. В статье дается определение термина «профессиональная педагогическая поддержка преподавателя». Кроме того, описана модель профессиональной педагогической поддержки преподавателя в использовании электронных образовательных ресурсов, выделены основные дидактические задачи, которые могут быть решены с применением этих ресурсов. Описанная модель позволит педагогам самостоятельно создавать ресурсы, наиболее эффективно и осознанно внедрять электронные технологии в образовательный процесс.

**Ключевые слова:** педагогическая поддержка, электронные образовательные технологии, электронное обучение.

*Vayndorf-Sysoeva M.E., Vorobchikova E.O.,  
Moscow Pedagogical State University  
Center for professional qualifications and employment assistance  
"Professional"*

## **ORGANIZATION OF PROFESSIONAL PEDAGOGICAL SUPPORT FOR TEACHERS USING ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES**

**Abstract.** The purpose of this study is to develop professional pedagogical support for teachers in the use of electronic educational resources in the educational process. The article introduces "professional pedagogical support of a teacher" term. In addition, the model of professional pedagogical support for teachers in the use of electronic educational resources is described, and the main didactic tasks that can be solved using these resources are highlighted. The described model will allow teachers to create their own resources and implement electronic technologies in the educational process most effectively and consciously.

**Keywords:** pedagogical support, electronic educational technologies, e-learning.

В настоящий момент обновление знаний происходит очень быстро. В связи с этим остро встают проблемы функциональной неграмотности, возникает дефицит экономических, правовых, технических, социально-педагогических, экологических и иных знаний. При условии медленного обновления формального образования возникает необходимость профессиональной поддержки, в том числе и педагогических кадров. Среди особо стремительно развивающихся направлений можно выделить электронное обучение, дистанционные образовательные технологии. В связи с этим важно понимать основные механизмы использования электронных образовательных ресурсов (ЭОР) в профессиональной деятельности педагога.

Задачей данного исследования стала разработка модели профессиональной педагогической поддержки преподавателя при использовании ЭОР в образовательном процессе.

Под профессиональной педагогической поддержкой преподавателя при использовании ЭОР в образовательном процессе понимается система взаимодействия участников образовательного процесса, направленная на решение проблем, связанных с освоением и использованием ЭОР, включающая в себя диагностическое, просветительское, консультативное и другие направления профессиональной деятельности.

Наиболее целесообразно для организации деятельности по педагогической поддержке педагогов образовательных организаций использовать или частично задействовать пространство сети Интернет. Основные направления, по которым может быть реализована профессиональная поддержка преподавателя:

- проведение мониторинга потребностей преподавателей для актуализации наиболее важных тем и проблем, стимулирования специалистов к изучению новых инструментов;
- разработка и реализация различных видов просветительской деятельности в рамках инновационной системы (например, лекции, мастер-классы, в том числе в режиме онлайн);
- организация обучения (дистанционные и интегрированные курсы повышения квалификации (базовые, модульные, предметные);
- реализация форм виртуальной (дистанционной) педагогической поддержки (интернет-конференции, онлайн-дискуссии, виртуальные выставки, сетевые конкурсы учителей, методическое сопровождение и консультирование, экспертная оценка разработок специалистов, в том числе молодых, группами опытных учителей).

К основным функциям профессиональной поддержки педагогов отнесены: проведение семинаров и мастер-классов, лекций и экспертиз, обсуждение и разработка системообразующих документов; поддержание

программного обеспечения в актуальном состоянии; сбор и анализ обратной связи пользователей по использованию того или иного продукта, разработка рекомендаций по совершенствованию системы взаимодействия; организация помощи и взаимопомощи в дальнейшей работе педагога.

Для выявления наиболее актуальных методов для разработки модели профессиональной педагогической поддержки преподавателя в использовании ЭОР был проведен опрос [1] по применению ЭОР на уроках. Большинство опрошенных определяют свой уровень владения персональным компьютером как очень высокий (могут научить других или интуитивно разобраться с незнакомым инструментом – 57,8%). А также 31,6% считают возможным разобраться в новой для себя программе, но в случае наличия подробной инструкции или грамотного наставника.

В процессе исследования были определены дидактические задачи, требующие решения с использованием ЭОР. Выделим некоторые из них:

- Мотивация обучающихся к деятельности;
- Наглядное представление изучаемого материала;
- Контроль знаний (сокращение затрачиваемого времени);
- Целеполагание;
- Выстраивание индивидуальной траектории;
- Возможность «оживить» и разнообразить урок;
- Поиск необходимой информации в процессе изучения темы;
- Возможность более глубоко погрузиться в предмет (например, общение с носителем языка или изучение микромира);
- Кроме того, респонденты выделяли ряд организационных задач, которые бы хотели решить за счет использования ЭОР;
- Автоматизация образовательного процесса.

Экономия времени на организационных вопросах (например, коммуникация между участниками образовательного процесса или уменьшение времени на подготовку к занятиям).

На основе проведенного опроса было сделано заключение, что система профессиональной педагогической поддержки преподавателя необходима как в глобальной (на федеральном, региональном, районном уровнях), так и локальной (на базе педагогического сообщества, образовательной организации, методического объединения учителей-предметников) формах.

Мы выделили три основные составляющие эффективной работы педагога с использованием ЭОР:

1. Актуализация знаний о разнообразии инструментов ЭОР.
2. Знание механизма работы инструментов по созданию ЭОР.
3. Умение внедрить ЭОР в профессиональную деятельность.

На основании этого была разработана модель профессиональной педагогической поддержки преподавателя в использовании ЭОР, представленная на рис. 1.



Рис. 1. Модель профессиональной педагогической поддержки преподавателя в использовании ЭОР

В основе системы профессиональной педагогической поддержки преподавателя в использовании ЭОР лежат три компонента:

1. Просвещение. То есть, знание педагога *чем* можно создать тот или иной ЭОР? Этот этап реализуется за счет участия педагога в различных педагогических сообществах, в том числе в социальных сетях, за счет саморазвития (изучение статей и профессиональной литературы), курсов повышения квалификации, функционала мессенджеров, например, создание чат-бота.

2. Изучение механизма работы того или иного инструмента. *Как* преподаватель может создать или редактировать ЭОР? На этот вопрос может ответить сам педагог или после обучения на курсах.

3. Грамотное внедрение ЭОР в свою профессиональную деятельность. **Куда и каким образом** и на каком этапе урока какой вид ЭОР будет наиболее уместен? При решении данного вопроса уместным будет коммуникация с коллегами, обмен опытом.

Все три компонента находятся под определенным воздействием, которое определяет целесообразность и необходимость использования ЭОР в целом.

В первую очередь, педагог должен понимать *зачем* ему применять ЭОР на своих занятиях? Какие основные дидактические задачи они решают, почему применяется тот или иной вид ЭОР, как в вопросе использования правильно отталкиваться от материально-технических условий своей образовательной организации и др.

Ответ на вопрос «для чего?» диктует глобализация и развитие науки. Какие новые задачи появляются, которые уже нельзя решать по-старому. И этот ответ является основным посылом, диктующим необходимость использования электронного устройства не как отдельного элемента (например, на предметах Информатика и ИКТ для изучения отдельных функций персонального компьютера), а как инструмента для познания мира в целом.

Рефлексия или оценка эффективности использования ЭОР, грамотное выстраивание процесса обучения с использованием электронных технологий, ответ на вопрос **почему** так, а не иначе должны сопровождать учителя не только на финише (окончании курса, учебного года и т.д.), но и на протяжении всего процесса работы. Это позволит внести определенные коррективы в образовательный процесс и заменить ЭОР на более уместный и эффективный в конкретной ситуации.

Реализация данной модели может быть наиболее успешна, на наш взгляд, в онлайн-обучении. По данным Ангеловой О.Ю. онлайн-обучение обеспечивает: широкий охват обучающихся и доступность образования; возможность персонализировать учебный процесс и адаптировать его к потребностям слушателей; возможность онлайн-обработки результатов и процесса обучения, создание на основе полученных данных рейтинговых списков слушателей; обширный перечень технических возможностей для визуализации контента [2].

Кроме того, были определены четыре основных уровня готовности (Рис. 2) педагогов к разработке и внедрению ЭОР в профессиональную деятельность:

Начальный или знаниевый (знание об ИКТ, отдельных инструментах, но не использование их или невозможность их освоения).

Репродуктивный (освоение инструментов и новых для себя инструментов с использованием инструкции или посторонней помощи, неумение сопоставить возможности ЭОР для решения необходимых дидактических задач на учебном занятии).

Исследовательский (самостоятельное освоение новых инструментов, проектирование и создание ЭОР для внедрения их в профессиональную деятельность).

Творческий (готовность не только к освоению и правильному применению ЭОР в профессиональной деятельности, но и к трансляции личного опыта и возможности быть наставником для педагогов, предыдущих уровней готовности).

На каждом из уровней осуществляется профессиональная педагогическая поддержка преподавателя, которая заключается в проведение обучения (разной степени погруженности в материал), консультирования, просвещения, участия в мероприятиях, коммуникация в социальных сетях. Кроме того, стоит отметить, что переход на следующие

уровни готовности, как и поддержка данного процесса носят циклический характер. И, достигая четвертого уровня готовности, педагог не просто становится наставником, который способен делиться актуальной информацией и самостоятельно осуществлять поддержку, но и максимально вовлекается в процесс и нуждается в постоянном обновлении и трансформации собственных знаний.



Рис. 2. Циклическая модель профессиональной педагогической поддержки преподавателя на различных уровнях готовности к использованию ЭОР

Совершенствование качества профессиональной деятельности педагогов, соответствующего запросам современной жизни – необходимое условие развития системы образования. На фоне повышенного общественного внимания к этой проблеме особую актуальность приобретает вопрос о способах, инструментах мотивации совершенствования качества профессиональной деятельности педагогов. Поэтому необходимо определить систему стимулирования для сохранения педагогического контингента в образовательной организации и привлечения новых кадров, которые смогут эффективно работать. То есть, мотивация педагогических работников к деятельности, ведущей к повышению качества образовательного процесса, создавая условия для удовлетворения их мотивов и потребностей. Описанная модель может быть реализована в образовательной организации среднего, среднего профессионального и высшего образования. Она позволит педагогам самостоятельно создавать ресурсы, наиболее эффективно и осознанно внедрять электронные технологии в образовательный процесс.

## Литература

1. Воробчикова, Е.О. Особенности построения модели профессиональной педагогической поддержки педагога в условиях глобальных изменений // Научный поиск. – 2019. – № 2(32). – С. 25–28.

2. Ангелова, О.Ю., Подольская, Т.О. Тенденции рынка дистанционного образования в России // Концепт. – 2016. – № 2.

URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tendentsii-rynka-dstantsionnogo-obrazovaniya-v-rossii> (дата обращения: 20.08.2019).

*Мазанова Е.А.,*

*ФГБОУ ВО «Армавирский государственный педагогический университет»*

### **ФОРМИРОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ КУЛЬТУРЫ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ РАБОТНИКОВ В УЧРЕЖДЕНИЯХ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** В статье проанализированы современные подходы к определению социально-культурного феномена «цифровая культура». Скорость распространения информационных потоков, по мнению автора, приводит к ситуации тотальной цифровизации общественных процессов и жизни отдельных лиц. Таким образом, все большую культурную значимость приобретают цифровые средства для реализации стратегии развития во всех сферах жизни, в том числе и в образовании.

**Ключевые слова:** цифровая культура, цифровизация, цифровые коммуникации, профессиональное образование, культура педагогических работников.

*Mazanova E. A.,*

*Armavir State Pedagogical University*

### **FORMATION OF DIGITAL CULTURE OF TEACHERS IN PROFESSIONAL EDUCATION INSTITUTIONS**

**Abstract.** The article analyzes modern approaches to the definition of the socio-cultural phenomenon «digital culture». The speed of information flows, according to the author, leads to a situation of total digitalization of social processes and the lives of individuals. Thus, digital tools for implementing development strategies in all spheres of life, including education, are becoming increasingly important culturally.

**Keywords:** digital culture; digitalization; digital communications; professional education; culture of teachers.

Цифровые технологии становятся органичной, важной и необходимой частью жизни современного человека, они проникают в различные сферы социальной жизни: политику, культуру, профессиональную деятельность, общение и быт людей. Это дает возможность уверенно говорить о рождении новой социально-культурной реальности – цифровой культуре.

Категория «цифровая культура» все чаще становится предметом научного методического осмысления, поскольку скорость распространения информационных потоков приводит к ситуации тотальной цифровизации не только на уровне жизни отдельных лиц, но и множества общественных процессов.

Отсюда проблема глобальных последствий цифровизации. Ее «окультуривание» актуализируется в ситуации модернизации и образовательного процесса, в частности профессионального образования [5]. Цифровая культура порождает необходимость обновления принципов и методов работы в учреждениях высшего профессионального образования России, ориентированных на подготовку специалистов цифровой эпохи. Изменения в системе коммуникаций приводят к изменению системы ценностей, компетентности и культуры субъектов цифровой эпохи.

В указанных условиях сверхважной и актуальной становится проблема развития цифровой культуры работников учреждений профессионального образования. Культурологичный феномен понятия цифровой культуры анализируют известные зарубежные ученые К. Бассетт (C. Bassett), К. Гере (C. Gere), Г. Грибер (G. Creeber), М. Деузе (M. Deuze), Г. Крибер и Р. Мартин (G. Greeber & R. Martin), Л. Манович (L. Vanovich), Дж. Стоммел (J. Stommel), М. Хенд (M. Hand) и другие, которые обосновали понятийный аппарат в направлении цифровизации, предложили собственные трактовки ряда важных дефиниций.

Как показывает проведенный анализ научных источников [1], [2], цифровизация как социальное явление распространилась в последние десятилетия XX века. По мнению И. Сергеевой, ее определяют три ведущих свойства:

1. Все виды контента переходят с аналоговых, физических и статических в цифровые, приобретая признаки мобильности и персонализированности. При этом индивид получает возможность контролировать свой личный контент, направлять информационные запросы, формировать индивидуальную траекторию информационной деятельности.

2. Осуществляется переход к упрощенным и доступным технологиям коммуникации (технология становится лишь средством, инструментом общения), а ведущей характеристикой устройств и технологии становится управляемость.

3. Коммуникации становятся гетерогенными: вертикальная, иерархическая коммуникация теряет актуальность, происходит переход к сетевой структуре коммуникации.

К основным феноменам, определяющим единую современную цифровую культуру, относят персональный компьютер и все многообразие цифровых устройств, в частности сеть Интернет, искусственный интеллект, системное и прикладное программное обеспечение, компьютерную графику и системы виртуальной реальности, цифровые форматы традиционных средств коммуникации (книги, фотографии, аудио- и видеозаписи, цифровое ТВ и т.д.), компьютерные игры, технологическое искусство [3].

Культурная значимость цифровых средств независимо от их преимуществ и недостатков очевидна. «С их распространением происходят изменения, которые затрагивают повседневную жизнь людей, устоявшиеся культурные иерархии, способы, с помощью которых люди взаимодействуют друг с другом и миром вокруг них. Меняется система формирования культурного опыта в целом, все базовые сферы культуры».

Другие аспекты цифровой культуры акцентирует К. Литвинова в собственном DigitleBlog, понимая их как систему правил поведения человека, которых она придерживается при использовании информационных технологий [4]. К компонентам цифровой культуры автор относит:

1. Рациональное потребление информации;
2. Критическое мышление, касающееся количества и качества воспринятой информации и вмещающее поиск (выбор достоверных и надежных информационных источников), интерпретацию (предпочтение фактам, нежели мыслям), исследование и оценку (взгляд на информационное сообщение по различным аспектам) цифровую грамотность, то есть умение пользоваться современными ИТ и программным обеспечением, особенно в профессиональной деятельности;
3. ИТ-волонтерство – использование ИКТ не только для собственных нужд, но и для совершенствования окружающего мира;
4. «Зеленое» использование информационных технологий («Greening IT»), участие в решении экологических проблем, вызванных информационным прогрессом.

Итак, цифровая культура может быть определена как символические структуры, основанные на цифровом кодировании и его универсальной технической реализации, тотально включенные в институциональную систему и способствующие поддержанию определенных ценностей, закрепленных ментально, как отмечает Д. Галкин [2].

Важно, что цифровая культура – это, прежде всего, понимание современных информационных технологий, их функционала, а также способность и умение специалиста успешно использовать их в работе и быту; прежде всего, это касается таких инструментов, как работа с базами данных, машинное обучение, компьютерное моделирование, статистический анализ, работа с графическими редакторами и многое другое.

Таким образом, цифровая культура может быть определена как артефакты и символические структуры, основанные на цифровом кодировании и его универсальной технической реализации, включенные в институциональную систему и способствующие поддержанию определенных ценностей, которые закреплены ментально, и которые создают формы автодетерминации. Работники учреждений профессионального образования должны иметь возможность управлять и защищать информацию, содержание, данные и цифровые идентификации, а также эффективно взаимодействовать с программным обеспечением, устройствами, искусственным интеллектом или работами (программными ботами) и др.

Цифровая культура – это уникальный феномен, чрезвычайно важный и эффективный для педагогов различных учебных заведений, который обеспечивает возможность окунуться в неповторимый мир цифровой реальности. В процессе овладения цифровой культурой педагогические работники приобретают навыки исследовательской работы с современными объектами цифровой культуры, включая навыки критического осмысления явлений цифровой действительности, а это неизбежно приводит к улучшению навыков мышления, обеспечивает разнообразие вариантов для индивидуального, творческого самовыражения и саморазвития, готовит их к будущим технологическим изменениям в профессиональной деятельности и общественной работе.

### Литература

1. Гаврилова, Л.Г., Топольник, Я.В. Цифровая культура, цифровая грамотность, цифровая компетентность как соучастные феномены // Информационные технологии и методы обучения. – 2017. – С. 1–11. ISSN: 2076-8184.
2. Галкин, Д.В. От кибернетических автоматов к искусственной жизни: теоретические и историко-культурные аспекты формирования цифровой культуры: автореф. дис. д-ра наук. – Томск, Россия, 2013. – 51 с.
3. Гнатышина, Е.В., Саламатов, А.А. Цифровизация и формирование цифровой культуры: социальные и образовательные аспекты // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. Педагогические науки. – 2017. – № 8. – С. 19–24.
4. Литвинова, Е. Про компоненты цифровой культуры», Digitale Blog. [Электронный ресурс]. Доступно: <https://digitle.wordpress.com/2016/10/04/12499875/>.
5. Сергеева, И.Л. Трансформация массовой культуры в цифровой среде // Культура и цивилизация. – 2016. – № 6А. С. 55–65.

*Гусин К.Ф.,*  
*ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

## **ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОГРАММ FLASHBACK И DISCORD**

**Аннотация.** Описан опыт организации дистанционного обучения по ряду дисциплин в Институте физики, технологии и информационных систем МПГУ. Проанализированы используемые инструменты, их достоинства и недостатки.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, смешанное обучение, LMS Moodle, FlashBack, Discord, видеолекция, вебинар.

*Gusin K.F.,*  
*Moscow Pedagogical State University*

## **EXPERIENCE IN ORGANIZING DISTANCE LEARNING AT A UNIVERSITY USING FLASHBACK AND DISCORD PROGRAMS**

**Abstract.** The article describes the experience of organizing distance learning in a number of disciplines at the Institute of Physics, Technology and Information Systems of Moscow State Pedagogical University. The tools used, their advantages and disadvantages are analyzed.

**Keywords:** distance learning, blended learning, LMS Moodle, FlashBack, Discord, video lecture, webinar.

На протяжении многих лет внедрение дистанционного и смешанного обучения оставалось одним из направлений развития системы образования, но только в 2020 году эти процессы вышли на первый план.

Вынужденный переход на дистанционное обучение не только подчеркнул достоинства и недостатки данной формы работы, но и выявил большое количество организационных сложностей. Сегодня в распоряжении учителей и преподавателей есть большое количество инструментов для организации дистанционной работы (далее «дистанционные инструменты»). Среди этих инструментов нет одного универсального, таким образом, дистанционное обучение может быть организовано только с использованием нескольких инструментов. Подбор и сочетание дистанционных инструментов представляет собой большую организационную задачу.

В условиях экстренного перехода на полностью дистанционное обучение набор соответствующих инструментов сложился у автора и многих его коллег скорее эмпирическим путем нежели в точном соответствии с какой-либо теорией. Начиная с марта 2020 года, нами кроме

дистанционных курсов на платформах LMS Moodle и ресурсах сетевой академии Cisco<sup>2</sup> (LMS Canvas) используются программы FlashBack<sup>3</sup> и Discord<sup>4</sup>.

Использование этих инструментов рассмотрим на примере организации работы со студентами Института физики, технологии и информационных систем Московского педагогического государственного университета (ИФТИС МПГУ).

Программа FlashBack позволяет записать изображение с экрана компьютера и/или веб-камеры, звук системы и/или с микрофона. Запись сохраняется в проект проприетарного формата и в дальнейшем может быть смонтирована и экспортирована в популярные видеоформаты или исполняемый файл.

Пользователь имеет возможность склеивать несколько проектов (видеозаписей), добавлять эффекты (наезд на область экрана, добавление надписи, размытие определенной области изображения, добавление стрелочек и рамок и др.), редактировать звуковые дорожки, добавлять интерактивные элементы в видео (такое видео может быть экспортировано только в исполняемый файл).

Видеозапись с докладом профессора John Williams из Curtin University [1] для данной конференции была смонтирована в программе FlashBack.

Запись и ее дальнейший экспорт в видеофайл доступен в бесплатной версии программы, функции монтажа разблокируются в условно бесплатной и платной версиях.

FlashBack обладает простым, интуитивно понятным интерфейсом и лаконичной справочной системой (в том числе и видеоуроками). Программа не требует от пользователя наличия навыков видеомонтажа. Тем не менее, создание видеолекций – это трудоемкий процесс, существенно увеличивающий нагрузку на преподавателя. Наш опыт показывает, что на создание одной видеолекции продолжительностью от 30 до 60 минут необходимо около 3 дней. Такие трудозатраты оправданы, только если дистанционный курс, в рамках которого создается видео, не является временным и будет повторен в новом семестре или для нового потока студентов. Мы ожидаем, что при повторном преподавании таких дистанционных курсов нагрузка на преподавателя вернется в норму.

Одним из преимуществ дистанционного и смешанного обучения является асинхронный режим доступа студентов к учебным материалам. Использование в дистанционных курсах видеолекций предоставляет такую возможность, позволяя учащимся возвращаться к ранее изученному материалу.

---

<sup>2</sup> Сетевая академия Cisco <https://www.netacad.com/>

<sup>3</sup> <https://www.flashbackrecorder.com/ru/>

<sup>4</sup> <https://discord.com/>

По нашему мнению, наиболее оправданным использование видеформата при проведении занятий является не столько при изложении нового материала (видеолекция) сколько при объяснениях и демонстрациях сопровождающих (или предваряющих) самостоятельную практическую работу студентов. После введения карантина весной 2020 года преподавание курса «Компьютерная графика», предполагающего выполнение большого количества упражнений, было продолжено нами с помощью таких видеозанятий. Видеозаписи размещались на LMS Moodle в рамках дистанционного курса. Там же студенты могли скачать все необходимые для выполнения практических работ исходники и переслать файлы с выполненными упражнениями преподавателю для оценки. Мы уверены, что коллеги хорошо знакомы с LMS Moodle, поэтому не будем останавливаться на преимуществах и особенностях использования элемента дистанционного курса «задание», который используется для сбора файлов с выполненными заданиями от студентов преподавателю.

Таким же образом организовано изучение студентами первого курса продуктов MSOffice (прежде всего, СУБД Access).

Иная ситуация сложилась при организации дистанционного обучения по дисциплинам, основанным на материалах сетевой академии Cisco (CCNA). Опыту внедрения курсов сетевой академии Cisco в учебный процесс ИФТИС МПГУ были посвящены наши с доцентом Леоновым В.Г. доклады на предыдущих конференциях [Ошибка! Неизвестный аргумент ключа., 3]. Запись обзорных видеолекций оказалась невостребованной студентами и была прекращена, весь необходимый теоретический материал уже содержится в дистанционных курсах (в текстовом виде). В гораздо большей степени студенты нуждались в консультациях, как коллективных, так и индивидуальных.

Не будет преувеличением сказать, что инструменты организации видеоконференций стали чрезвычайно популярны в текущем году как в профессиональной педагогической среде, так и в обществе в целом.

Один из таких инструментов Cisco Webex используется для проведения данной конференции. Это – мощный инструмент, используемый в бизнес-среде, но подходящей и для организации дистанционного обучения. Тем не менее в нашей работе мы воспользовались другой программой – Discord.

Discord разрабатывался для общения пользователей, играющих в компьютерные игры, в том числе и во время игры. Вследствие этого программа популярна среди старших школьников и студентов.

Программа позволяет всем участникам вебинара транслировать изображение своего «рабочего стола» или отдельного окна с определенной программой, изображение с вэб-камеры, общение в текстовом и голосовом каналах.

Телеконференция осуществляется в рамках сервера (в ряде программ-конкурентов такое «место» встречи пользователей называют

«комнатой» или «кабинетом»). Преподаватель может создать как один сервер для всех студентов и всех преподаваемых дисциплин, так и несколько серверов для каждой учебной группы или каждой преподаваемой дисциплины.

Discord не является специализированной программой для организации дистанционного обучения, в нем отсутствуют такие инструменты как виртуальные доски, запись вебинара, совместное редактирование документов, перехват управления компьютерами участников вебинара др. Тем не менее, наш опыт использования данной программы показал достаточность существующих инструментов. Часть недостатков могут компенсировать другие программы: запись вебинара можно произвести программой FlashBack, в качестве виртуальной доски можно использовать установленную в OS Windows 10 по умолчанию программу Whiteboard.

В тоже время Discord обладает рядом преимуществ. Каждый сервер может содержать несколько текстовых и голосовых каналов. Наличие нескольких каналов позволяет гибко настраивать работу по подгруппам без необходимости временного выхода студентов из телеконференции.

Приведем несколько примеров.

Первый пример. В общем голосовом канале преподаватель может поставить перед всеми студентами учебной группы задачу, а затем студенты обсуждают возможные решения по подгруппам в отдельных голосовых каналах. Общая коммуникация группы и преподавателя поддерживается через текстовые каналы. После выработки решения по подгруппам, все снова собираются в общем голосовом канале.

Пример второй. При проведении экзамена на сервере настраиваются два голосовых канала: общий и канал собеседований с ограничением количества участников (экзаменатор или экзаменационная комиссия и один студент). Студенты по очереди заходят из общего канала в канал собеседований для голосового ответа экзаменатору. Коммуникация со всей группой все время осуществляется в текстовых каналах. Экзаменационная комиссия также может обсудить ответы студентов в отдельном голосовом канале без необходимости просить студентов покинуть телеконференцию (сервер).

Еще одним преимуществом программы можно назвать возможность ее постоянной работы в фоне на компьютере или смартфоне. Таким образом, программа работает как мессенджер и может обеспечивать постоянную коммуникацию студентов между собой и преподавателем. Именно этот аспект процесса обучения, по нашему мнению, прежде всего, теряется при переходе на полностью дистанционное обучение. Студенты теряют возможность свободного общения с преподавателями и между собой, теряется связь с академическим окружением. Использование традиционных мессенджеров для оперативной коммуникации студентов и преподавателя может оказаться неприемлемым для преподавателя, так как нарушает его личное пространство (раскрывает номер сотового и

смешивает личные и деловые контакты).

Наш опыт показывает, что Discord не уступает специализированным программам для проведения вебинаров, а с учетом его популярности выбор Discord в качестве дистанционного инструмента более чем оправдан.

Общение с выпускниками ИФТИС МПГУ, работающими сейчас в школе, показало, что они используют Discord при работе со школьниками даже при наличии других официальных программ (Microsoft Teams).

В качестве вывода нашего анализа отметим:

- количество и состав используемых средств дистанционного обучения должны зависеть от специфики преподаваемых дисциплин;
- при организации дистанционного обучения желательно наличие поддерживающего постоянного канала связи с преподавателем (не нарушающего личное пространство преподавателя);
- для лекций, объяснений и демонстраций формат видеозаписей более предпочтителен, чем вебинар (исключением может быть только разовое мероприятие);
- при проведении вебинаров желательно делать запись для последующего монтажа фрагментов с объяснением и демонстрациями.

Дистанционное обучение, организованное подобным образом, существенно увеличивает нагрузку на преподавателя, как минимум в первый год, но, по-прежнему будет далеко по результативности от обучения очного. Таким образом, переход на дистанционную форму обучения следует считать исключительно вынужденной мерой и ни в коей мере не символом прогресса (в области образования, общественного, технологического или какого-либо иного рода). В тоже время сложившаяся ситуация может дать мощный импульс развитию смешанного обучения после нормализации эпидемиологической обстановки в мире.

## Литература

1. P John Williams. Technology education in Australia, видеодоклад на XXVI Международной научно-практической конференции, «Современное технологическое образование», 23.11.2020-25.11.2020 [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/1jBTZM-AwbxPrISatrDYA4eUNqIYYxm77/view?usp=sharing>. – Доклад из Австралии. - (Дата обращения: 23.11.2020).

2. Гусин, К.Ф. Опыт внедрения курса сетевой академии cisco «Маршрутизация и коммутация» в систему профессиональной подготовки бакалавров 09.03.02 информационные системы и технологии [Электронный ресурс] / К.Ф. Гусин // Материалы конференции: V Межд. научно-методич. конф. «Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития». 4-7 марта 2019 года – Москва: С. 17-23 (0,27 п.л.) - Режим доступа: <https://drive.google.com/file/d/160CCxwd-0O6KqaB3LhFtIDEkKK0vhk9C/view/>. - (Дата обращения: 03.02.2020); <https://elibrary.ru/item.asp?id=42723542> (Дата обращения: 27.04.2020)

3. Леонов, В.Г. Курс «Аппаратное обеспечение персонального компьютера» в системе профессиональной подготовки бакалавров педагогического образования с профилем «Технология» и «Информатика» / В.Г. Леонов // Физико-математическое и технологическое образование: проблемы и перспективы развития: сб. тр. II Научн.-метод. конф. – Москва: МПГУ, 2016. – часть 2. – С. 249-256.

*Мирзоев М.С., Тагоев З.З.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»  
Бохтарский государственный университет им. Н. Хусрава,  
г. Бохтар, Республики Таджикистан*

### **СТРУКТУРА ОНЛАЙН-КУРСА ПО МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ИНФОРМАТИКИ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ И ИНФОРМАТИКИ**

**Аннотация.** В статье описана структура онлайн - курса «Методика преподавания информатики», рассмотрен процесс создания и организация онлайн-курса на платформе LMS Moodle, обоснован выбор тематики курса, представлены структурные элементы курса на примере подготовки будущих учителей технологии и информатики.

**Ключевые слова:** онлайн-курс, проектирование, электронное обучение, непрерывное образование, методика, информатика, бакалавры.

*Mirzoev M.S., Tagoev Z.Z.,  
Moscow Pedagogical State University  
Bokhtarsky State University named after N. Khusrava,  
Bokhtar, Republic of Tajikistan*

### **STRUCTURE OF THE ONLINE COURSE ON METHODS OF TEACHING INFORMATICS FOR TRAINING TEACHERS OF TECHNOLOGY AND COMPUTER SCIENCE**

**Abstract.** The article describes the structure "Teaching Methods of Informatics" online course, considers the process of creating and organizing online course on the LMS Moodle platform, justifies the choice of the course topic, presents the structural elements of the course on the example of training future technology and informatics teachers.

**Keywords:** online course, design, e-learning, continuing education, methodology, computer science, bachelors.

Динамическое развитие информатизации, глобализации и коммуникации во многих сферах человеческой деятельности приводит к актуализации непрерывного образования современного человека в течение всей жизни. В этих условиях в процесс профессиональной подготовки будущих учителей технологии и информатики (физики и информатики) закладывается принцип непрерывности образования. При этом особое внимание приобретает междисциплинарный характер изучаемых учебных дисциплин, входящих в перечень образовательной программы бакалавров, обучающихся по направлению педагогического образования профилей «Технология и информатика», «Физика и информатика» [3]. Рассмотрим разработку структуры онлайн - курса на примере дисциплины «Методика преподавания информатике» в подготовке будущих учителей технологии и информатики.

Цель непрерывного профессионального образования у будущих учителей технологии и информатики заключается в получении системы знаний, умений из предметных областей технологии и информатики; формирование информационной и технологической культуры; компетентности; развитии самостоятельности, целеустремленности, приобретении начального педагогического опыта, ответственности и других профессионально педагогических качеств личности. Исходя из вышесказанного, одной из важнейших задач становится поиск организационной структуры образовательной системы, способной обеспечить реализацию непрерывного образования. Несомненно, одним из путей решения проблемы непрерывного образования является активное использование современных информационных и сетевых технологий в обучении [1], [2]. В настоящее время активно применяется технология дистанционного (электронного) обучения на всех уровнях образования. Одним из видов электронного обучения является онлайн - курс, о котором будем говорить в данной работе [4].

Под онлайн-курсом «Методика преподавания информатике» будем понимать образовательный ресурс, содержащий информацию обучающего характера из предметных областей информатики, педагогики, психологии и который может включать в себя контроль знаний и умений в виде тестовых заданий.

Проектирование онлайн-курса «Методика преподавания информатики» начинается с определения целевой аудитории и целей обучения: планирование обучения; практика; интеграция с профессиональной деятельностью; применение полученных знаний на практике.

Элементы, составляющие структуру онлайн-курса: теоретический блок; задание; тест; обратная связь; опрос; коллективное обсуждение в чате.

Онлайн-курс «Методика преподавания информатики» состоит из разделов, систематизирующих изучение дисциплины (Схема 1):



*Схема 1. Этапы онлайн - курса «Методика преподавания информатики», где ВАТ - вступительный аттестационный тест (Претест); ТР и ПР- последовательное изучение теоретических разделов и выполнение практикумов; ИА - итоговая аттестация*

Разделы, в свою очередь, делятся на более мелкие структурные единицы – подразделы: теоретический (видео лекции, текстовые материалы, вебинары); практический (видео кейсы, виртуальная лабораторная работа); контрольный (кодификатор, контрольные задания, инструкция по выполнению и критерии оценивания). Также можно выделить методический, справочный и информационный блоки.

Планирование онлайн-курса базируется на целеполагании и выборе тех элементов, которые дают возможность прийти к прогнозируемому результату. При определении трудоемкости онлайн-курса учитывается приоритет самостоятельной работы студентов. Формирование учебно-тематического плана дисциплины «Методика преподавания информатики» заключается в составлении таблицы, определяющей последовательность изучаемых тем и количества часов, отведенных на каждую из них.

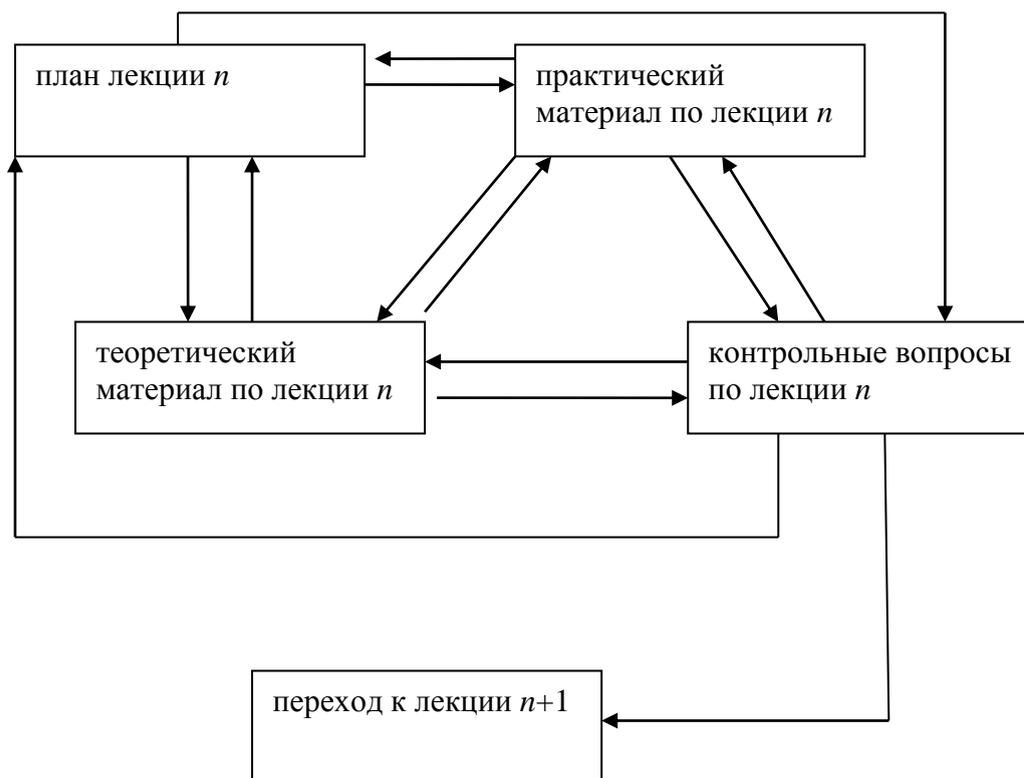
Другой подход к организации онлайн-курса «Методика преподавания информатики» опирается на разработку нелинейного алгоритма обучения на конкретной платформе электронного обучения. Например, технология реализации компонента «Лекция» в системе LMS Moodle при изучении дисциплины «Методика преподавания информатики» имеет следующую структуру (Схема 2).

На основе выше созданного графического алгоритма можно организовать электронное обучение на нескольких уровнях. Например, трехуровневая модель электронного обучения строится по следующему алгоритму.

1. Определить количество уровневых модулей обучения по дисциплине «Методика преподавания информатики»: базовый, продвинутый, углубленный.

2. По каждой теме учебного курса соответствующего уровня обучения составить: план лекции, теоретический материал, практический материал, контрольные вопросы и задания (Схема 2).

3. Логично организовать переход от одного уровня к другому уровню.



*Схема 2. Информационное взаимодействие студента с учебно-информационным ресурсом*

Таким образом, алгоритмическая структура онлайн - курса «Методика преподавания информатики» обладает многоплановым характером, т.е. в зависимости от уровня подготовленности студент выбирает любой из возможных компонентов обучения и при необходимости может вернуться к нужному компоненту. Данная алгоритмическая структура также допускает итерационный шаг, направленный на укрепление пройденного учебного материала.

Таким образом, особенностью онлайн - курса является открытый доступ к учебным материалам курса для студентов в объеме, достаточном для достижения запланированных результатов обучения и их оценки. Отличительной чертой онлайн-курса является методика взаимной проверки практических навыков студентами.

Достоинства онлайн-курса: интерактивность; быстрая обратная связь; бесплатность; свободный график обучения; архив учебных материалов.

Нужно отметить, что разработанный нами онлайн-курс не рассматривается как замена классическому образованию, а является его дополнением (обучение ради обучения), что обеспечивает расширение средств получения знаний, умений и позволяет приобрести начальный опыт в профессионально педагогической сфере в преподавании школьного курса информатики на различных уровнях, а также позволяет другим заинтересованным слушателям из числа действующих учителей информатики, технологии повысить квалификацию, пройти профессиональную переподготовку.

## Литература

1. Мирзоев, М.С. Математическая культура учителя информатики: теоретико-методический аспект: монография. – М. : Прометей, 2015. – 305 с.
2. Мирзоев, М.С., Нижников, А.И. Подготовка бакалавров педагогического образования профиль «Информатика» в условиях реализации новых федеральных образовательных стандартов // Наука и школа. – 2014. – № 1. – С. 60-65.
3. Технология и информатика (44.03.05). <http://mpgu.su/obmpgu/struktura/faculties/institut-fiziki/bakalavriat/tehnologiya-i-informatika-44-03-05> .
4. Основы проектирования и разработки онлайн-курсов в сфере IT. <https://do.tusur.ru/?45626>.

*Харичева Д.Л.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

### ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ОБУЧАЮЩЕГО КУРСА ПО НЕЙРОСЕТЯМ

**Аннотация.** В статье предложены рекомендации по внедрению обучающего курса по искусственным нейронным сетям в программы для подготовки учителей предметной области «Технология» и учителей информатики.

**Ключевые слова:** искусственная нейронная сеть, NeuralNetworkToolBox, обучающий курс, машинное обучение

*Haricheva D.L.,  
Moscow Pedagogical State University*

### FEATURES OF CREATING TRAINING COURSE ON NEURO NETWORKS

**Abstract.** The article proposes recommendations for introducing a training course on artificial neural networks into programs for training teachers of the subject area of technology and teachers of informatics.

**Keywords:** artificial neural network, Neural Network ToolBox, training course, machine learning.

Развитие искусственных нейронных сетей (ИНС) является перспективным направлением в информационных технологиях, связанных с разработкой и созданием искусственного интеллекта. Основные разделы

ИНС изучаются в технических вузах. В связи с цифровизацией экономики и формированием Индустрии 4.0 современному учителю технологии необходимо повышать свои компетенции и изучать новые информационные технологии. В настоящее время будущие учителя технологии не имеют ни малейшего представления об ИНС, в то время как уже появляются школьные проекты, выполненные на базе технических вузов по разработке ИНС для решения прикладных задач. Поэтому возникает несоответствие в подготовке педагогических кадров и знаний увлеченных школьников в области информационных технологий.

Обзор современных ресурсов для создания нейросетей опубликован в [1]. Для создания обучающего курса по моделированию работы искусственных нейронных сетей можно использовать, например, NeuralNetworkToolBox, добавляющий функции создания ИНС в среде Matlab, активно применяемом в учебном процессе многими образовательными организациями.

NeuralNetwork также обладает функцией графического интерфейса пользователя, позволяющей создавать, моделировать и обучать, тренировать нейронные сети, а также осуществлять визуализацию, обработку данных и результатов и т.д.

В рамках учебной задачи, используя графический интерфейс пользователя NNTool, можно создать нейронную сеть для вычисления, например, функции:

$$z = y^2 - 2x$$

Известно, структура нейронной сети состоит из нескольких слоев искусственных нейронов (Рис. 1) [2, 3]:

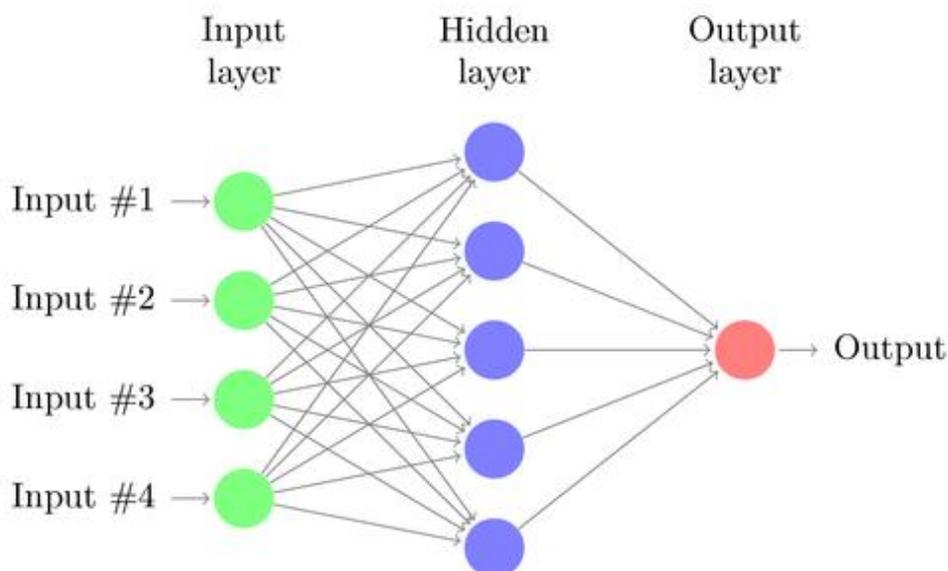


Рис. 1. Структура нейронной сети

1. Входной слой – входные переменные, в контексте данной задачи – известные аргументы  $x$  и  $y$ .
2. Скрытый слой – «преобразующий» слой. В зависимости от топологии сети, ее типа и сложности, число скрытых слоев и нейронов в них может изменяться.
3. Выходной слой – является выходом нейронной сети, в контексте данной задачи это –  $z$ .

Поэтому обучающие могут задавать  $I$  – вектор входных данных ( $y$  и  $x$ ),  $T$  – вектор целей ( $z$ ), критерий окончания обучения – значение отклонения, оценка (точность) при котором обучение будет считаться законченным, а также максимальное количество циклов обучения.

NeuralNetworkToolBox является своего рода конструктором по созданию ИНС, который не должен вызвать у студентов больших затруднений. Комплекс лабораторных работ и практических занятий поможет освоить с ними работу.

На рис. 2 представлен процесс обучения ИНС с вычислением точности по сумме квадратичных отклонений выходов сети от заданных эталонов. После того, как будет выполнено это количество циклов, обучение сети завершится.

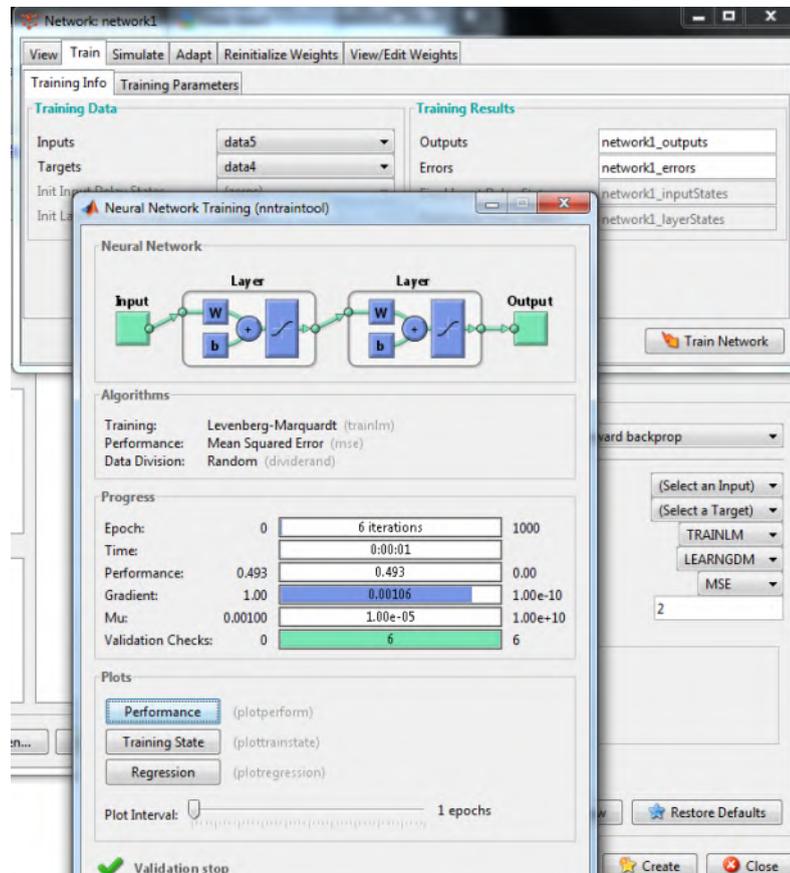


Рис. 2. Обучение нейронной сети

Ошибка нейронной сети в одних случаях, может быть достаточно мала (меньше 3%), в других – составлять (40-50%). Для повышения точности нейронной сети необходимо увеличить последовательности входных и целевого векторов при обучении.

Демонстрация работы ИНС, а также анализ полученных результатов позволит студентам детально рассмотреть механизмы машинного обучения, что активно развивается в современной робототехнике и системах искусственного интеллекта.

Задачи, связанные с использованием ИНС, разнообразны и в настоящее время привлекают внимание все большее число школьников. Поэтому ознакомительный курс по ИНС необходимо внедрять в образовательные программы педагогических университетов не только по направлению информационных технологий, но и в предметную область «Технология» для расширения кругозора и повышения квалификации современного педагога.

### Литература

1. <https://bookflow.ru/nejrosetevoe-programmnoe-obespechenie/>
2. Саймон Хайкин. Нейронные сети: полный курс, 2-е издание, С.-Пб.: Издательский дом Вильямс, 2008. – 1103 с.
3. <https://neuralnet.info/book/>

*Субочева М.Л., Вахтомина Е.А., Максимкина И.В.,  
ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»*

### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ» В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЫ**

**Аннотация.** В статье раскрыты общие подходы к проектированию содержания и структуры дополнительных профессиональных программ; выявлены особенности проектирования дополнительных профессиональных программ в условиях изменения требований школы к повышению квалификации и профессиональной переподготовки учителей.

**Ключевые слова:** компетентностный подход, профессиональный стандарт, национальная система учительского роста, требования работодателей, проектирование дополнительных образовательных программ, дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки.

## **DESIGN OF THE PROFESSIONAL "METHODS OF TEACHING TECHNOLOGY" RETRAINING PROGRAM IN ACCORDANCE WITH THE REQUIREMENTS OF MODERN SCHOOL**

**Abstract.** The article reveals general approaches to designing the content and structure of additional professional programs; the features of designing additional professional programs in the context of changing school requirements for professional development and professional retraining of teachers are revealed.

**Keywords:** competence-based approach, professional standard, national teacher development system, employers' requirements, design of additional educational programs, additional professional retraining program.

Необходимость изучения вопроса проектирования дополнительных профессиональных программ (далее – ДПП), обусловлена модернизацией российского образования и, соответственно, модернизацией системы подготовки квалифицированных специалистов, в том числе, педагогических кадров.

Для понимания сути обозначенной проблемы представляется важным выяснить, с одной стороны, как рассматриваются перспективы развития системы дополнительного профессионального образования высшими учебными заведениями, реализующими дополнительные профессиональные программы с учетом новых документов, определяющих государственную политику в сфере педагогического образования, с другой – проанализировать потребности школы в необходимости внесения содержательных, структурных и организационных изменений в программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки учителей.

В соответствии с требованиями, предъявляемыми к результатам освоения основных образовательных программ высшего образования, выпускник должен обладать тремя группами компетенций: универсальными (УК), общепрофессиональными (ОПК) и профессиональными (ПК) [3].

Профессиональный стандарт педагога, так же, как и образовательный стандарт является «рамочным документом», который отражает структуру профессиональной деятельности педагога: обучение, воспитание и развитие ребенка, и выдвигает требования к трудовым функциям, неотделимым от профессиональных компетенций учителя.

В настоящее время утвержден и вступил в силу Приказ «Об утверждении плана мероприятий («дорожной карты») по формированию и

введению национальной системы учительского роста». В данном документе особое внимание уделяется разработке единых федеральных оценочных материалов, направленных на оценку соответствия профессиональным компетенциям по четырем основным группам (предметные компетенции; методические компетенции; психолого-педагогические компетенции; коммуникативные компетенции), а также разработки и апробации модели аттестации учителей на основе оценки соответствия их квалификации [1].

Разрабатываемая модель уровневой оценки компетенций учителя, по мнению авторов концепции национальной системы учительского роста, предусматривает установление соответствия уровня владения следующими группами компетенций: владение предметом преподавания (предметные компетенции); владение методикой преподавания предмета (методические компетенции): создание предметной среды учебной дисциплины, построение и реализация образовательного процесса, проектирование и реализация образовательной программы, построение взаимодействия с участниками образовательных отношений.

Специфика новых подходов к проектированию конкурентоспособных ДПП обусловлена также рядом ключевых положений современной нормативно-правовой базы дополнительного профессионального образования (далее – ДПО).

Во-первых, Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) для ДПО не предусмотрены. Согласно нормативным требованиям организациям ДПО делегируется самостоятельность в назначении видов и форм внутренней оценки качества ДПП.

Во-вторых, целеполагание программ осуществляется в рамках компетентностного подхода: получение компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности (педагогической), приобретение новой квалификации (учитель технологии).

В-третьих, основой для разработки содержания ДПП являются требования профессионального стандарта (применительно к сфере непрерывного педагогического образования – профессионального стандарта «Педагог»).

В-четвертых, наряду с освоением отдельных дисциплин (модулей), прохождением практики, вводятся сетевые формы обучения и стажировки.

Помимо изменений в нормативно-правовом поле, регламентирующем деятельность образовательных учреждений, большое значение при разработке общих подходов к проектированию ДПП имеют требования школы, как заказчика программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки.

Исходя из проблемного поля, преподавателями кафедры технологии и профессионального обучения ФГОУ ВО «Московский педагогический государственный университет» было организовано и проведено

исследование (анкетирование) по изучению требований школы к содержанию, формам и условиям проектирования ДПП.

Исследование проводилось в 2018 - 2020 гг. и включало: анализ образовательных программ школ, в которых отражена структура предметной подготовки и анкетирование учителей школ с целью выявления требований, предъявляемых к содержанию образовательных программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки. В ходе исследования были проанализированы сайты 240 школ г. Москвы, находящихся в разных административных округах и проведено анкетирование 320 учителей технологии.

Анализ результатов анкетирования по выявлению необходимых требований, предъявляемых к содержанию и формам организации повышения квалификации и профессиональной переподготовки, показал их неоднозначность. Тем не менее, определение таких требований является важным, так как от того, насколько соответствуют ДПП ожиданиям и запросам работодателя, зависит востребованность и успешность их реализации.

Отвечая на вопрос, каких групп компетенций не хватает учителю для эффективной профессиональной деятельности, подавляющее большинство респондентов отметили методические (46%) и психолого-педагогические (27%) компетенции, соответственно – предметные (15%) и коммуникативные (12%).

В группе предметных компетенций, особенно выделяется необходимость владения учителями высокотехнологичным учебным оборудованием (робототехнические конструкторы, 3D-принтеры, станки с ЧПУ, модульные мини-станки, мобильные устройства).

Ответы на вопросы о формах и условиях реализации программ профессиональной переподготовки оказались прогнозируемыми: за очно-заочную форму обучения высказались 98% опрошенных; внедрение в учебный процесс дистанционных и смешанных технологий 87%.

Особенно интересно мнение учителей относительно организации практики в рамках программы профессиональной переподготовки – большинство респондентов (79%) считает, что практику слушатели должны проходить не в своих образовательных организациях, что позволит им ознакомиться с опытом работы других школ и учителей.

Таким образом, исходя из изменения нормативно-правового поля и требований школ, возникла необходимость пересмотра дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки «Методика преподавания технологии», реализуемой кафедрой технологии и профессионального обучения ФГОУ ВО «Московский педагогический государственный университет».

В основу разработки ДПП профессиональной переподготовки «Методика преподавания технологии» положены следующие принципы:

Универсальность. Полнота набора дисциплин, обеспечивающих единство предметной (основной модуль (предметная подготовка)); методической (методический модуль) и психолого-педагогической (психолого-педагогический модуль) подготовки.

Модульность. Возможность реализации программы профессиональной переподготовки как в полном объеме, так и отдельными модулями или дисциплинами в зависимости от потребности слушателей. Так, включенные в программу переподготовки дисциплины «Проектирование учебного процесса с использованием ресурсов электронной информационно-образовательной среды» и «Использование современного оборудования в учебном процессе предметной области "Технология"» реализуются отдельными программами повышения квалификации. Такая же возможность предусмотрена для всех модулей и дисциплин, включенных в программу.

Интегративность. Междисциплинарная кооперация модулей и дисциплин с практикумом и практикой, содержательное и структурно-функциональное единство учебного процесса.

Вариативность. Гибкое сочетание обязательных модулей и дисциплин с возможностью выбора содержания практикума в мастерских, свободный выбор темпов и форм выполнения индивидуальных и отчетных заданий.

Содержательно программа состоит из трех модулей, имеющих инвариантный характер, практикума в мастерских и практики.

Основной модуль (предметная подготовка) включает следующие дисциплины: «Современное производство и профессиональное образование»; «Дизайн-проектирование»; «Использование современного оборудования в учебном процессе предметной области «Технология»; «Техническое черчение и базовые разделы дизайна»; «Технологии обработки материалов».

Методический модуль: «Общие и частные вопросы методики обучения технологии в основной школе»; «Нормативно-правовое обеспечение профессиональной деятельности учителя технологии»; «Проектирование учебного процесса с использованием ресурсов электронной информационно-образовательной среды».

Психолого-педагогический модуль: «Основы общей и возрастной психологии»; «Психолого-педагогическое сопровождение учащихся при освоении образовательной области "Технология"».

Содержание включенного в программу практикума в мастерских варьируется в зависимости от потребностей слушателей. Практикум планируется в рамках индивидуальных планов и реализуется по следующим направлениям: робототехника; цифровой лабораторный практикум; плоттер с функциями тиснения и гравировки; модульные мини-станки и ручной электроинструмент, технологии работы с тканью,

холодный батик. Содержание и форма практики также имеет вариативный характер: учебная, производственная, научно-исследовательская.

Формам аттестации и оценочным материалам при разработке программы уделено особое внимание. Это связано с тем, что, как правило, на обучение по программам профессиональной переподготовки приходят уже работающие учителя. Школьный учитель – не студент, в ходе обучения, теоретический материал он переводит в умения и отрабатывает до уровня навыка.

При разработке контрольно-оценочных материалов по дисциплинам и модулям программы за основу были взяты выполняемые педагогом трудовые функции, описанные в профессиональном стандарте. Задания имеют деятельностный характер и направлены на проверку умений выполнять трудовые функции в определенно заданных условиях (решение методических задач с развернутым ответом, решение профессиональных задач). В процессе подготовки и выполнения задания у слушателя есть возможность продемонстрировать целый спектр профессиональных компетенций. Такой подход к оценке результатов программы профессиональной переподготовки позволяет не только сделать вывод о наличии формируемых компетенций, но об уровне их сформированности и о дефицитах в квалификации педагога.

Таким образом, изложенные в статье подходы могут использоваться для формирования индивидуальной траектории повышения квалификации педагога, а также для построения модулей программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки.

## Литература

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июня 2017 г. № 703 «Об утверждении Плана мероприятий («дорожной карты») Министерства образования и науки Российской Федерации по формированию и введению национальной системы учительского роста. – [Электронный ресурс] URL: [https://minobr.49gov.ru/common/upload/22/editor/file/Prikaz\\_N\\_703\\_ot\\_26.07.2017.pdf](https://minobr.49gov.ru/common/upload/22/editor/file/Prikaz_N_703_ot_26.07.2017.pdf) (дата обращения 22.10.20).

2. Профессиональный стандарт. Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании). Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н, г. Москва. – [Электронный ресурс] URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf> (дата обращения 18.10.20).

3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки). – [Электронный ресурс] URL: <https://minobrnauki.gov.ru/> (дата обращения 18.10.2020).

*Мунасыпов И.М.,  
Стерлитамакский филиал ФГБОУ ВО «Башкирский государственный  
университет», г. Стерлитамак, Республика Башкортостан*

## **ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ В УЧЕБНОМ ЦЕНТРЕ «СТАН»**

**Аннотация.** В статье рассмотрена подготовка мастеров производственного обучения учреждений СПО и будущих машиностроителей с учетом стандартов WorldSkills, на базе учебного центра «СТАН» Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета.

**Ключевые слова:** учебный центр, повышение квалификации, компетенции WorldSkills, станки с числовым программным управлением (ЧПУ), компания «СТАН», естественнонаучный факультет.

*Munasyrov I.M.,  
Sterlitamak branch of Bashkir state university, Sterlitamak*

## **PREPARATION OF BACHELORS OF VOCATIONAL TRAINING IN TRAINING CENTER “STAN”**

**Abstract.** The article discusses training of masters of industrial training institutions of vocational training (СПО) and future engineers to meet standards of WorldSkills on the base of "Bashkir state University" Sterlitamak branch training center "the MILL".

**Keywords:** training center, advanced training, WorldSkills competencies, numerical control (CNC) machine-tool, STAN company, faculty of natural science.

Одним из важнейших факторов инновационного экономического и социального развития России, усиления ее конкурентоспособности является наличие высококвалифицированных кадров, от уровня которых зависит качество подготовки профессиональных кадров. На естественнонаучном факультете Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета (СФ БашГУ) ведется подготовка по семи направлениям подготовки бакалавриата и в частности по направлению подготовки 44.03.04 «Профессиональное обучение», направленность «Машиностроение и материалообработка» и 15.03.01 «Машиностроение». Для качественной подготовки по этим направлениям была реализована идея взаимодействия с ведущим предприятием станкостроительной отрасли страны НПО «Станкостроение», которое находится в нашем городе и входит в группу компаний ООО «СТАН».

ООО «СТАН» – крупнейшая российская интегрированная компания в сфере проектирования и производства станкостроительного оборудования, создана в 2012 году. В состав компании входят производственные площадки в Башкортостане (ООО «НПО «Станкостроение», Стерлитамак), Московской области (АО «Станкотех», Коломна), Рязани (ООО «Рязанский Станкозавод»), Иваново (ООО «Ивановский станкостроительный завод»), Москве (ООО «Шлифовальные Станки»), Тверской области (ООО «Савеловский станкостроительный завод», Кимры), Ростовской области (ООО «Донпрессмаш», Азов). Заказчиками СТАН выступают ведущие отраслевые объединения России. На долю СТАНа приходится свыше 50% выпускаемых в России металлообрабатывающих станков [1].

13 апреля 2018 года в Стерлитамакском филиале Башкирского государственного университета, на базе естественнонаучного факультета открылся учебный центр «СТАН». Центр выстраивает эффективную систему подготовки квалифицированных кадров для нужд станкостроительной отрасли. Объединение компетенций преподавательского состава естественнонаучного факультета СФ БашГУ, практического опыта компании «СТАН» под эгидой международных стандартов обучения Ворлдскиллс Россия призвано решить проблему квалифицированных кадров в сфере станкостроения. Работа на будущее станкостроения – одна из приоритетных задач компании ООО «СТАН», поэтому взаимодействие с Союзом Worldskills и учебными заведениями носит системный и постоянный характер. То, что первой в Республике Башкортостан базовой площадкой Академии Worldskills стал именно филиал Башкирского государственного университета в Стерлитамаке, где находится одна из производственных площадок СТАНа, является подтверждением того внимания, которое СТАН уделяет развитию и обучению специалистов станкостроительной отрасли.

WorldSkills представляет собой некоммерческое движение, само существование и развитие которого направлено на реализацию следующих задач [2]:

1. Повысить престиж рабочих профессий среди трудоспособного населения и подрастающей молодежи.
2. Развивать профессиональное образование, создавая различные институты и постоянно совершенствуя наполнение обучающих программ, а также технологии реализации учебного процесса.

Студенты естественнонаучного факультета проходят стажировку на станкостроительном предприятии в Стерлитамаке, где знакомятся с производством, пробуют себя в качестве инженеров, конструкторов, технологов, изучают особенности техники безопасности производства и получают необходимые для станкостроителей навыки. Желающие получают практические навыки по программированию и управлению

станком с ЧПУ в учебном центре. Многие дисциплины учебного плана также изучаются с использованием оборудования учебного центра, непосредственно на рабочих местах.

Учебный центр СТАН работает по пяти направлениям:

1. Профессиональное обучение операторов станков с ЧПУ.
2. Программа повышения квалификации.
3. Программы повышения профессионального уровня преподавателей (мастеров производственного обучения) по стандартам Ворлдскиллс Россия по компетенции «Многоосевая обработка на станках с ЧПУ».

4. Специальная программа профессионального обучения и дополнительного профессионального образования граждан предпенсионного возраста по компетенции «Многоосевая обработка на станках с ЧПУ» и по компетенции «Токарная и фрезерная обработка» (с освоением управления пятиосевыми, токарными, фрезерными и фрезерно-гравировальными станками с ЧПУ).

5. Профессиональное обучение и дополнительное профессиональное образование лиц, пострадавших от распространения новой коронавирусной инфекции, организованное Минпросвещения России совместно с союзом «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» по четырем компетенциям.

Обучающиеся постигают теорию и применяют свои знания на практике в компьютерном классе, где они осваивают азы программирования, в классе симуляторов, где получают навыки управления станками с ЧПУ, и проходят итоговую аттестацию на современных станках с ЧПУ.

Учебный центр имеет в наличии станки с ЧПУ, фрезерно-расточной станок модели S450, токарный станок 200НТ, фрезерно-гравировальные и учебные станки с ЧПУ.

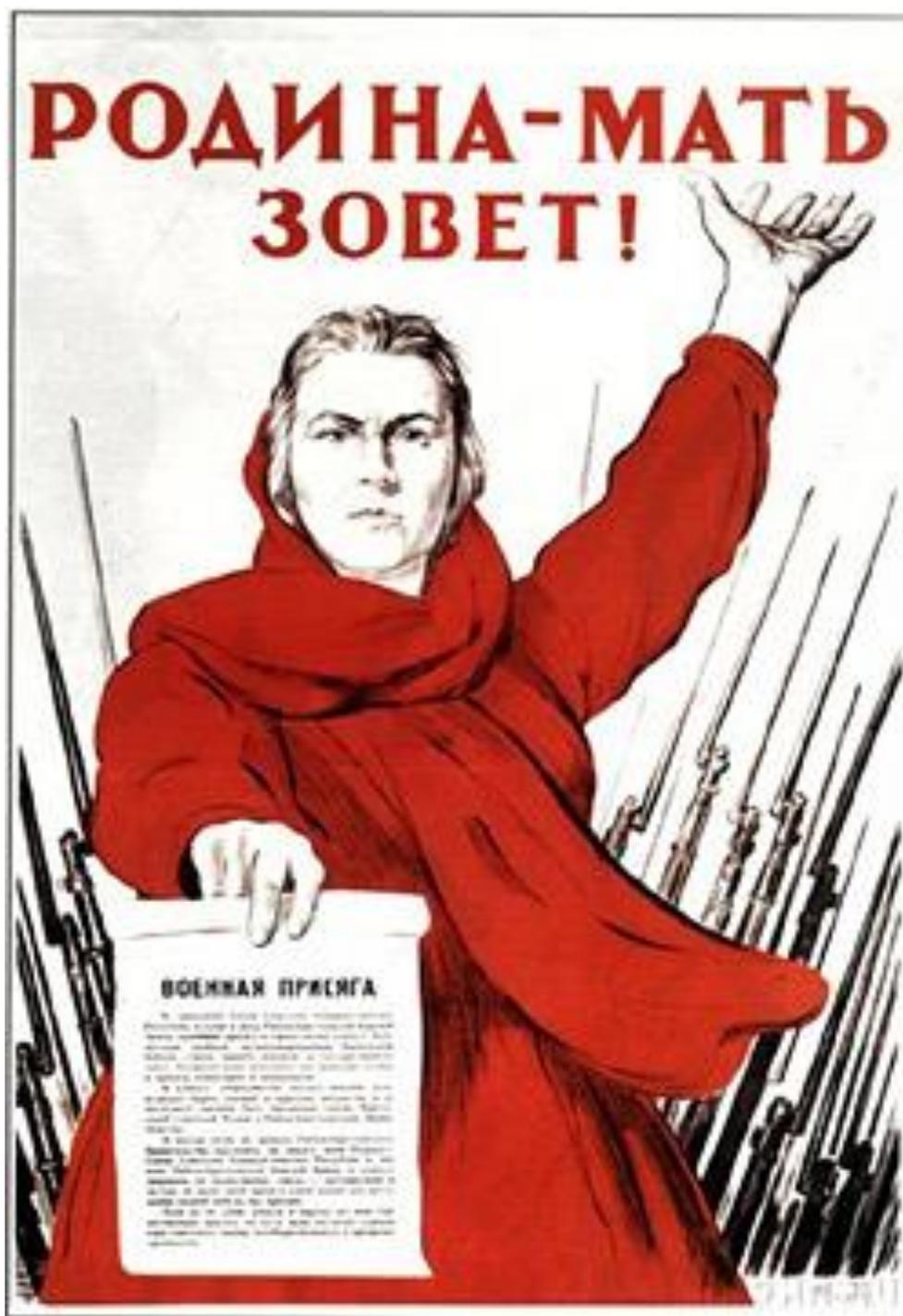
Демонстрационный экзамен по методике WorldSkills решает сразу несколько задач: во-первых, выпускники демонстрируют свое мастерство на промышленных станках, на которых в дальнейшем им придется работать; во-вторых, потенциальный работодатель видит не оценки выпускников, а их практические навыки, которые для компании являются приоритетными, учитывая специфику деятельности.

В 2018 году Башкирский государственный университет стал опорным университетом для этой компании по подготовке и переподготовке кадров машиностроительного профиля.

По нашему мнению, сотрудничество Стерлитамакского филиала Башкирского государственного университета и компании «СТАН» с Академией Worldskills дает возможность нашим студентам и преподавателям эффективно осваивать соответствующие компетенции и повышать уровень своей профессиональной подготовки.

## Литература

1. Официальный сайт СТАН [Электронный ресурс]. – Режим доступа. – URL: <https://stan-company.ru/> (Дата обращения 05.11.2020).
2. Теплухина, А.В., Смирнова, Т.В. Основные направления и результаты движения WorldSkills в России // Российская экономика в условиях современного кризиса: проблемы и пути выхода: сборник материалов научно-практической конференции студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и научных работников: 20-летию высшей школы экономики КНИТУ посвящается. – Казань: Общество с ограниченной ответственностью «Редакционно-издательский центр «Школа», 2016. – С. 240-243.



*2020 год – Год 75-летия  
Великой Отечественной войны  
1941–1945 годов  
в Содружестве Независимых Государств*

# ПАМЯТЬ О ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЕ



Ассоциацией технических университетов и Московским государственным техническим университетом имени Н.Э. Баумана (национальным исследовательским университетом) издан Межвузовский сборник статей «Память о Великой Победе» (в 2-х частях), в который включены статьи и материалы, посвященные 75-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг., отражающие вклад технических университетов государств – участников Содружества Независимых Государств в Великую Победу, участие в ней студентов, преподавателей и сотрудников вузов.

Активность вузов Ассоциации технических университетов в формировании Сборника является подтверждением того, что Великая Победа объединяет и впредь будет объединять, спланивать государства и народы СНГ, т.к. это – наша общая история, память о боевом братстве, беспримерном мужестве и героизме воинов всех национальностей, которые, не жалея сил и самой жизни, сражались за свободу и независимость своей Родины. Свой неоценимый вклад в достижение Победы над фашизмом внесли и труженики тыла, тысячи заводов и фабрик, колхозов и совхозов, высших учебных заведений и их выпускников, профессоров, преподавателей, сотрудников, студентов и аспирантов. Ратный подвиг солдат Отчизны и тружеников тыла останется одним из главных примеров в воспитании чувства патриотизма, крепкой дружбы народов – наследников Великой Победы.

Издание рассчитано на широкий круг научно-педагогических работников, студентов и аспирантов, руководителей высших учебных заведений, промышленных предприятий, организаций и научных учреждений, органов государственного управления, академических структур и общественных организаций, всех, кто интересуется отечественной историей.

*Дирекция Ассоциации технических университетов  
Межотраслевой учебно-научный центр  
технологического развития и евразийской интеграции  
МГТУ им. Н.Э. Баумана  
Сайт: [www.atuniversities.ru](http://www.atuniversities.ru)*



**Память о Великой Победе.** Межвузовский сборник статей: в 2-х частях / Под ред. А.А. Александрова и В.К. Балтяна – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2020. – Часть I. – 290 с.; Часть II. – 288 с.

2020 год решением Совета Глав Государств – участников Содружества Независимых Государств в г. Сочи 11 октября 2017 года был провозглашен Годом 75-летия Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 годов в СНГ.

Особое место в плане мероприятий вузов и Ассоциации технических университетов в связи с 75-летием Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. занимает издательский проект «Память о Великой Победе», в реализации которого приняли участие многие вузы Ассоциации. Подготовленный сборник статей и материалов прошедших лет, воспоминаний участников Великой Отечественной войны (в 2-х частях) отражает участие коллективов высших учебных заведений в исторических событиях, вклад всего многонационального народа СССР в Великую Победу.

Великая Отечественная война 1941–1945 гг. породила невиданный в истории феномен высшего учебного заведения, способного функционировать в нечеловечески трудных условиях. Опыт военного времени многогранно высветил героический подвиг вузов нашей страны, их выпускников, ученых, профессоров, преподавателей, сотрудников, студентов и аспирантов.

Особое значение этот Сборник имеет для молодежи и студентов. В настоящее время от позиции молодежи в общественно-политической жизни, ее уверенности в завтрашнем дне и активности будет зависеть темп продвижения государств по пути демократических преобразований, строительство обладающих развитой экономикой и высокой культурой государства и общества.

Формирование у подрастающего поколения и поддержание в обществе высоких нравственных ценностей, патриотизма, гражданской ответственности за судьбу страны являются весьма актуальными в деятельности высшей школы. Именно эти качества современного выпускника высшего учебного заведения особенно подчеркнул Президент Российской Федерации В.В. Путин на X Съезде Российского Союза ректоров, отнеся работу в гуманитарной сфере к числу стратегических.

Работа над издательским проектом «Память о Великой Победе» ведется более 5 лет. Сборник презентован на Международном экономическом Форуме государств – участников СНГ «СНГ + МИР» (13 марта 2020 года, г. Москва) и направлен во все вузы, входящие в состав Ассоциации технических университетов, а также в вузы-партнеры Ассоциации, расположенные на постсоветском пространстве.

Межвузовский сборник статей «Память о Великой Победе» состоит из 2-х частей и 6-ти разделов.

***Часть I.***

Раздел 1. Высшие учебные заведения в период Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. (деятельность вузов, вклад в Победу).

***Часть II.***

Раздел 1. Высшие учебные заведения в период Великой Отечественной войны 1941–1945 гг. (деятельность вузов, вклад в Победу).

Раздел 2. Выпускники, профессора и преподаватели вузов в Великой Отечественной войне.

Раздел 3. Вечная память студентам и сотрудникам – участникам Великой Отечественной войны, внесшим свой личный вклад в Победу.

Раздел 4. Память о родных и близких.

Раздел 5. Военно-патриотическое воспитание, поисковые исследовательские работы студентов.

Раздел 6. Бессмертный полк Ассоциации технических университетов.

\* \* \*

В настоящий Сборник «Современное технологическое образование» включены две статьи, подготовленные Тюменским индустриальным университетом, которые не вошли в Сборник «Память о Великой Победе», но, безусловно, станут прекрасным дополнением к материалам XXVI Международной научно-практической конференции по проблемам технологического образования, подчеркивая ее значимость для процессов трудового и патриотического воспитания учащейся и студенческой молодежи.

Одна статья посвящена первому ректору Тюменского индустриального института **Косухину Анатолию Николаевичу**, который в годы Великой Отечественной войны был одним из руководителей молодежной подпольной организации в Симферополе. Осенью 1979 года Постановлением Совета Министров СССР при Министерстве высшего и среднего специального образования СССР было создано Всесоюзное научно-производственное объединение «Союзвузприбор», которому предписывалось наладить производство учебно-лабораторного оборудования для учебных заведений страны. И первым генеральным директором ВНПО «Союзвузприбор» был назначен профессор А.Н. Косухин. Именно он стоял у истоков начала промышленного производства учебной техники для образовательных учреждений в нашей стране.

Вторая статья посвящена Герою Советского Союза, летчику **Ишмухамедову Тамерлану Каримовичу**, уроженцу деревни Осиново Тюменской области. Краткое описание боевого пути Героя – еще одно яркое свидетельство Великого Подвига и Великих Возможностей нашего многонационального Народа.

## ЛЕГЕНДАРНЫЙ ПАРТИЗАН-ПОДПОЛЬЩИК АНАТОЛИЙ НИКОЛАЕВИЧ КОСУХИН

*З.Ш. Мавлютова,  
ведущий специалист НИИ Истории науки и техники Зауралья  
Тюменского индустриального университета*

***Аннотация.** Статья посвящена первому ректору Тюменского индустриального института Анатолию Николаевичу Косухину, который в годы Великой Отечественной войны был одним из руководителей молодежной подпольной организации в Симферополе.*

***Ключевые слова:** Тюменский индустриальный институт, А.Н. Косухин, Великая Отечественная война, Симферопольское подполье, партизаны.*

### **The legendary partisan-podpolshik Anatoly Nikolaevich Kosukhin**

*Z.S. Mavlyutova,  
leading specialist, NII of the History of science and technology of Zauralye  
Tyumen Industrial University*

***Abstract.** The article is dedicated to the first rector of the Tyumen Industrial Institute, Anatoly Nikolaevich Kosukhin. During the Great Patriotic War he was one of the leaders of the youth podpolye organization in Simferopol.*

***Keywords:** Tyumen industrial institute, A.N. Kosukhin, Great Patriotic War, Simferopol podpolye, partisans.*



*А.Н. Косухин, ректор Тюменского индустриального института*

Интенсивное освоение огромной территории Тюменской области, открытие крупных нефтяных и газовых месторождений, развитие машиностроительной отрасли настойчиво требовали подготовки специалистов высокой квалификации. Для решения этих задач, согласно постановлению Совета Министров СССР «Об организации подготовительных работ по промышленному освоению открытия нефтяных и газовых месторождений и о дальнейшем развитии геологоразведочных работ в Тюменской области» (п. 16) от 4 декабря 1963 года был создан Тюменский индустриальный институт [1]. 10 февраля 1964 года к исполнению обязанностей ректора Тюменского индустриального института приступил Анатолий Николаевич Косухин [2].

Он, будучи человеком необычайной скромности, никогда не афишировал свои военные заслуги. В первые годы деятельности ректора, в институте ничего не было известно о его подпольной работе под кличкой «дядя Костя», пока в 1969 году свердловский журнал «Уральский следопыт» не опубликовал интересную статью под названием «Гестапо ищет Косухина» [3].

Анатолий Косухин родился 30 января 1925 года в Симферополе. Жил в частном доме на северо-восточной окраине города, в районе Красной Горки вместе с матерью Марией Павловной Косухиной-Вергили, отчимом С.М. Вергили, с бабушкой и дедом Смирновыми – родителями матери [4].



*Анатолий Косухин*

С первых дней оккупации Крыма в ноябре 1941 года Анатолий Косухин активно включился в борьбу с фашистскими захватчиками. Он, выпускник девятого класса Симферопольской школы № 9, вместе со своими друзьями организовал молодежное сопротивление. В подпольный

комитет вошли Борис Хохлов, Женя Семняков, Толя Косухин, которых выбрали руководителями организации, а также Лида Трофименко, Зоя Жильцова, Василий Бабий, которые руководили группами. Придумали название: Симферопольская подпольная организация – СПО [5]. К группе присоединились также Семен Кусакин, Григорий Бражников, Василий Алтухов, Дмитрий Скляр, Евгений Демченко, Петр Бражников, Н. Луценко, Анатолий Басс, Виктор Долетов, Николай Долетов, Зоя Рухадзе, Владимир Енджеяк, Борис Еригов, Маргарита Еригова, Елена Еригова, Яков Морозов, Евгений Семняковский, Элизе Стауэр, Александра Борнякова, Иван Нечипас, П. Потеев, С. Чикова [6].

Комсомольцы установили связь с Северным соединением крымских партизан. Толя Косухин одним из первых побывал у них. У партизан юные подпольщики получили магнитные мины замедленного действия и оружие [7].

Одной из задач в то время было дать населению правдивую информацию о состоянии на фронтах. Анатолий инициировал смонтировать приемник, а его друг Николай Долетов – опытный радиолюбитель, раздобыл необходимые детали. В итоге был собран коротковолновый одноламповый приемник, по которому ребята принимали сводки Совинформбюро, затем размножали их как листовки от руки печатными буквами и разбрасывали по городу. Каждый вечер ко времени передачи из Москвы дед Павел Лаврентьевич бережно приносил Толе приемник. Если бы кто и увидел его идущего по дорожке сада с ящиком, столярными инструментами и рамками для ульев, не мог догадаться, что он нес. В часы, когда Толя принимал сводку, во дворе дежурила Мария Павловна. Когда заканчивался прием, Павел Лаврентьевич возвращался к себе домой, ящик из-под гвоздей он заворачивал в клеенку, опускал в ямку около дерева и засыпал землей, маскируя засохшей травой. Об этом месте не знал никто [8].

Затем благодаря Ивану Нечипасу, который раздобыл шрифты, и правщику-наборщику Н.М. Решетову была создана типография. Ее оборудовали в июне 1943 года в доме семьи Косухиных. Типографией выпускались газеты «Вести с Родины», ряд прокламаций «К молодежи Крыма», «С Новым годом, товарищи!». За период оккупации Крыма группой подпольщиков было выпущено и распространено свыше 25 тысяч листовок, газет и брошюр [9].

В 1943 году немцы запретили хождение по городу с четырех часов дня. Подпольщикам стало трудней работать и тогда они решили обзавестись немецкой военной формой. В старинном особняке, в котором до войны располагалась панорама «Штурм Перекопа», немцы устроили конюшню и казарму. Четверо ребят во главе с Косухиным ворвались в здание, в котором находилось свыше 20 солдат и полицейских, опустошили «козлы» с оружием, нагрузились патронами и немецкой

форменной одеждой. Прием оправдал себя, и с его помощью удалось провести несколько эффектных диверсионных операций [10].

25 января 1944 года по приказу подпольного комитета группа СПО в составе В. Бабия, В. Енджеяка, Б. Еригова во главе с А. Косухиным, переодевшись в немецкую форму и вооружившись автоматами, вышла на выполнение боевого задания. Перед ними стояла задача, проникнуть в немецкий лазарет и вызволить оттуда пленных советских офицеров. Подпольщики сняли часовых и, перерезав проволочную решетку, открыли окно лазарета. Военнопленных одного за другим вывели через окно из здания и отправили в лес к партизанам. Дорогой их никто не остановил. Ночной патруль принимал идущих за советских пленных, которых немцы вели на расстрел [11].



*А. Косухин в немецкой форме освобождает пленных офицеров  
Красной Армии (с рисунка художника Ю. Волкова)*

Анатолий Косухин, как руководитель СПО, поддерживал связь с подпольным центром и подпольным обкомом ВКП(б). За активную работу на оккупированной территории его без прохождения кандидатского стажа приняли в члены ВКП(б). В характеристике на Косухина А.Н., подписанной начальником Крымского штаба партизанского движения в 1944 году, сказано, что «за весь период борьбы в подполье против фашистских захватчиков проявил себя как замечательный организатор,

бесстрашный советский патриот, неукротимый борец за честь, свободу и независимость Советской Родины» [12].

Члены Симферопольской подпольной организации совершили более 30 операций. В ходе их было уничтожено 250 тонн горючего, сожжено 20 машин, взорваны 41 вагон и водокачка на станции Симферополь, убито 89 солдат и офицеров противника. Группа подпольщиков не раз срывала отправку молодежи в Германию [13].

В дни битвы за Крым Толе Косухину не довелось встретить освободителей. В марте 1944 года, незадолго до освобождения Симферополя, Анатолий при совершении диверсии получил сильную контузию и с апреля по июль 1944 года находился на излечении в госпитале.

За заслуги в подпольной борьбе против фашистских оккупантов указом Президиума Верховного Совета СССР от 10 мая 1965 года А.Н. Косухин был награжден орденом Ленина [14].

По окончании в 1951 году Московского энергетического института по специальности «Турбостроение» А.Н. Косухин направляется в г. Свердловск на Уральский турбомоторный завод в качестве инженера-конструктора. В сентябре 1952 года по конкурсу прошел на должность ассистента кафедры строительной механики Уральского политехнического института, где работал до 1964 года на должностях ассистента, старшего преподавателя, доцента. Здесь в 1963 году защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата технических наук. С 1964 по 1973 годы – ректор Тюменского индустриального института.

Под руководством А.Н. Косухина создавался первый в Сибири нефтяной вуз с его новыми для того времени формами учебно-научного процесса и традициями. Им был сформирован научно-педагогический коллектив, создавалась материальная база (построены два учебных корпуса, студенческие общежития), он добился выделения 150 квартир для профессорско-преподавательского состава. В кратчайшие сроки заработал первый среди высших учебных заведений страны телевизионный учебный центр с его дистанционным обучением студентов-заочников северян, мощный вычислительный центр – самый крупный в Тюмени, геологический музей, стереолаборатория и студенческий научный центр (СНЦ) [15]. При нем зародились студенческие традиции, которые живы до сих пор: студенческие строительные отряды, КВН, «Клавиши весны» и многое другое.

В 1973 году А.Н. Косухин переезжает в Москву, где работает профессором Московского института нефтехимической и газовой промышленности им И.М. Губкина, затем на должности директора Миннефтегазстроя. Затем возглавляет Главное управление по использованию технических средств обучения Министерства высшего и среднего специального образования СССР.

После ухода на пенсию в 1988 году Анатолию Николаевичу удалось реализовать свою мечту: возвратиться в Симферополь. Пожить на родине пришлось недолго, 16 ноября 1988 года А.Н. Косухин скончался от сердечной недостаточности.

Анатолий Николаевич Косухин награжден орденами Ленина (1965), Трудового Красного Знамени (1967), Великой Отечественной войны II степени (1985). Решением 11-й сессии Симферопольского городского совета XVIII созыва от 2 июня 1984 года за активное участие в движении партизан и подпольщиков в Крыму в годы Великой Отечественной войны, мужество и героизм, проявленные при освобождении города Симферополя от фашистских захватчиков А. Н. Косухину было присвоено звание Почетного гражданина Симферополя.

Родной вуз, основателем которого был Анатолий Николаевич Косухин, в лице преподавателей, сотрудников, многочисленных выпускников, чтят и помнят своего первого ректора. Для выявления и поощрения ученых Тюменского индустриального университета (ТИУ), получивших значимые научные результаты, проводился конкурс на соискание премии имени А.Н. Косухина. Ежегодно победы в нем присуждались по трем номинациям: «За долголетние научные достижения», «Лучшая монография» и «Аспирант года». В университете, в 2001 году открыт зал заседаний имени А.Н. Косухина. Для студентов установлена стипендия имени А.Н. Косухина. На фасаде здания вуза по адресу: ул. Володарского, 38 в 2006 году открыта мемориальная доска памяти А.Н. Косухина. В этом же году в Тюмени именем Косухина назван бульвар в жилом микрорайоне «Восточный». На территории Уватского района Тюменской области было открыто Косухинское нефтяное месторождение, которое в 2016 году введено в строй.



*Косухинское месторождение*



*Торжественный ввод в эксплуатацию Косухинского месторождения*

30 января 2020 года в ТИУ прошли торжественные мероприятия, посвященные 95-летию со дня рождения Анатолия Николаевича Косухина: студенческая онлайн-викторина, акция «Открытие выпускнику ТИИ-ТИУ», международная научно-техническая конференция «Наземные транспортно-технологические комплексы и средства», а также всероссийский конкурс учащихся общеобразовательных учреждений и учреждений среднего профессионального образования «ТехЛидер».

В рамках мероприятий в фойе главного корпуса вуза была открыта выставка «Зажигать каждого огнем своей души», организованная сотрудниками музея Истории науки и техники Зауралья им. Д.И. Менделеева. В экспозиции были представлены архивные документы, фотографии, награды, значки, медали, воспоминания о подпольной деятельности, макет приемника (реплика), собранный юными подпольщиками, кандидатская диссертация, рабочий портфель А.Н. Косухина, воссоздан ректорский кабинет.



*Выставка к 95-летию А.Н. Косухина в ТИУ. 30.01.2020 г.*

На торжественные мероприятия были приглашены первые выпускники, профессорско-преподавательский состав, студенты. После открытия выставки состоялось возложение цветов у мемориальной доски первому ректору.



*Ветераны, первые выпускники ТИИ на открытие выставки к 95-летию со дня рождения А.Н. Косухина*



*Возложение цветов к мемориальной доске А.Н. Косухина*

На открытии выставки ректор Тюменского индустриального университета В.В. Ефремова задала риторический вопрос: «Что было бы, если бы был жив Анатолий Николаевич, что бы мы ему сказали? Мы бы сказали: право быть лучшим инженерным вузом Тюменской области и всей страны сейчас подтверждают большой, практически четырехтысячный коллектив преподавателей и тридцать две с половиной тысячи студентов. Школу ТИУ прошли многие поколения выпускников, среди них инженерная элита страны, министры, лидеры крупнейших нефтегазовых компаний, известные политики. Традиции этой школы были заложены первым ректором. Их мы, Анатолий Николаевич, тщательно храним и приумножаем, вашим сердцем мы живы».

### Литература

1. Нефть и газ Тюмени в документах (1901-1965). – Свердловск: Средне-Уральское книжное издательство, 1971. – С. 298. – 450 с.
2. 60 причин быть первыми. Тюменский индустриальный университет. – Тюмень, 2016. – С. 8. – 124 с.
3. Копылов В.Е. Окрик памяти. История Тюменского края глазами инженера (Кн. 2). – Тюмень: ИД «Словов», 2001. – С. 201. – 352 с.
4. Копылов В.Е. Окрик памяти. История Тюменского края глазами инженера (Кн.4). – Тюмень: ИД «Словов», 2005. – С. 306. – 439 с.
5. Овчинников Л. Гори, гори, моя звезда...// Комсомольская правда. – 1990. – 6 мая.
6. От УКП – к университету: Сборник статей. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2006. - С. 43. – 188 с.
7. Валентинов П. «Костя» из Крымского подполья // Уральский рабочий. – 1958 – 6 июля.
8. Кузнецов А., Панюшкин Н. Повесть о молодых подпольщиках. – Симферополь: Изд-во «Крым», 1964. – С. 24-25. – 255 с.
9. От УКП – к университету: Сборник статей. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2006. - С. 43. – 188 с.
10. Копылов В.Е. Окрик памяти. История Тюменского края глазами инженера (Кн.4). – Тюмень: ИД «Словов», 2005. – С. 307. – 439 с.
11. От УКП – к университету: Сборник статей. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2006. - С. 44. – 188 с.
12. Архивная справка партийного архива Крымского обкома компартии Украины от 7 июня 1984 г.
13. От УКП – к университету: Сборник статей. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2006. - С. 45. – 188 с.
14. Архивная справка партийного архива Крымского обкома компартии Украины от 7 июня 1984 г.
15. От УКП – к университету: Сборник статей. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2006. - С. 12. – 188 с.

**ИШМУХАМЕДОВ ТАМЕРЛАН КАРИМОВИЧ  
(1919-1995)**

*Н.П. Дубовская,  
специалист I категории НИИ Истории науки и техники Зауралья  
Тюменского индустриального университета*

***Аннотация.** Статья посвящена Герою Советского Союза летчику Ишмухамедову Тамерлану Каримовичу, уроженцу д. Осиново Тюменской области.*

***Ключевые слова:** Великая Отечественная война, Герой Советского Союза, Т.К. Ишмухамедов, Тюменская область.*

**Ishmukhamedov Tamerlan Karimovich  
(1919-1995)**

*N.P. Dubovskaya,  
1-st category specialist NII of the History of science and technology of Zauralye  
Tyumen Industrial University*

***Abstract.** The article is dedicated to the Hero of the Soviet Union pilot Ishmukhamedov Tamerlan Karimovich. He was born in the village of Osinovo, Tyumen Region.*

***Keywords:** Great Patriotic War, the Hero of the USSR, T.K. Ishmukhamedov, Tyumen region.*



Т.К. Ишмухамедов

Ишмухамедов Тамерлан Каримович родился 18 августа 1919 года в деревне Осиново Ялуторовского уезда Тюменской губернии (ныне Тюменской области) в семье сибирских крестьян. Смышлёный, любознательный он легко окончил начальную школу, семилетнее образование пришлось получать в соседней деревне.

Учёбу продолжил в Свердловском педагогическом техникуме и после его окончания в 1936 году преподавал в Осиновской школе колхозной молодёжи Ялуторовского района. В этом же году был призван в ряды Красной Армии. Окончил в 1940 году 1-ю Чкаловскую военную авиационную школу пилотов имени К.Е. Ворошилова (Оренбургское высшее военное авиационное Краснознамённое училище лётчиков имени И.С. Полбина) и с февраля 1942 года находился на фронтах войны.

Стойкий, смелый, отважный лётчик Тамерлан Каримович участвовал в боях за Родину в районах: Кавказа, Крыма, Кубани, Белоруссии, Польши, Восточной Пруссии – городах: Гдыня, Данциг и Штетинской операции. Своим мастерством бомбовых и штурмовых ударов нанёс большой урон живой силе и технике противника. За время участия на фронтах Великой Отечественной войны по разгрому немецких захватчиков на его счету 188 боевых эффективных вылетов на самолёте ИЛ-2.

В звании старшего лейтенанта и должности заместителя командира авиаэскадрильи 43 Гвардейского штурмового авиационного Волковысского Краснознамённого полка Тамерлан Каримович Ишмухамедов на протяжении всего боевого пути имел много славных подвигов.

28 сентября 1942 года группа самолётов Т.К. Ишмухамедова в районе пункта Нижний-Курт уничтожила 6 танков и остановила танковую атаку противника.

4 апреля 1943 года при выполнении боевого задания по уничтожению плавсредств противника в районе Темрюк, несмотря на сильный огонь зенитной артиллерии противника, Тамерлан Каримович умелым манёвром сделал четыре захода на цель. Метким попаданием бомб уничтожил баржу с военным грузом. При возвращении с боевого задания встретил семь вражеских самолётов Ю-52. Тамерлан Каримович один самолёт подбил, который дымящимся упал на берег лимана.

11 апреля 1944 года при выполнении боевого задания в районе станции Салым при плохих метеоусловиях блестяще выполнил боевое задание, в результате которого было уничтожено шесть вагонов с военным грузом и разрушено железнодорожное полотно.

11 мая 1944 года в Севастопольской операции при выполнении боевого задания в районе бухта Казачья группой самолётов Т.К. Ишмухамедова потоплено три катера.

29 июня 1944 года было получено задание уничтожить автоколонну противника по дороге Заболотье-Васильевщизна. Прицельным бомбовым и штурмовым ударом 15 автомашин уничтожены, прямым попаданием бомб разрушена переправа, задержан отход автоколонны противника.

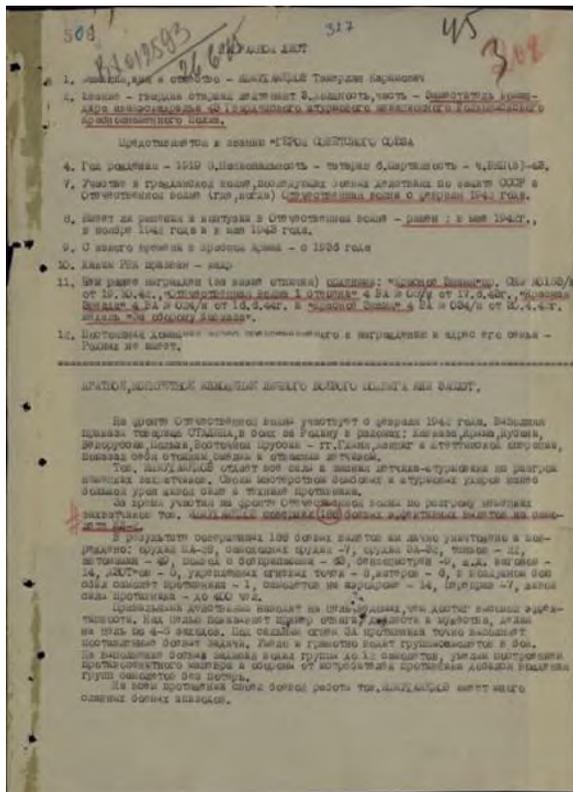
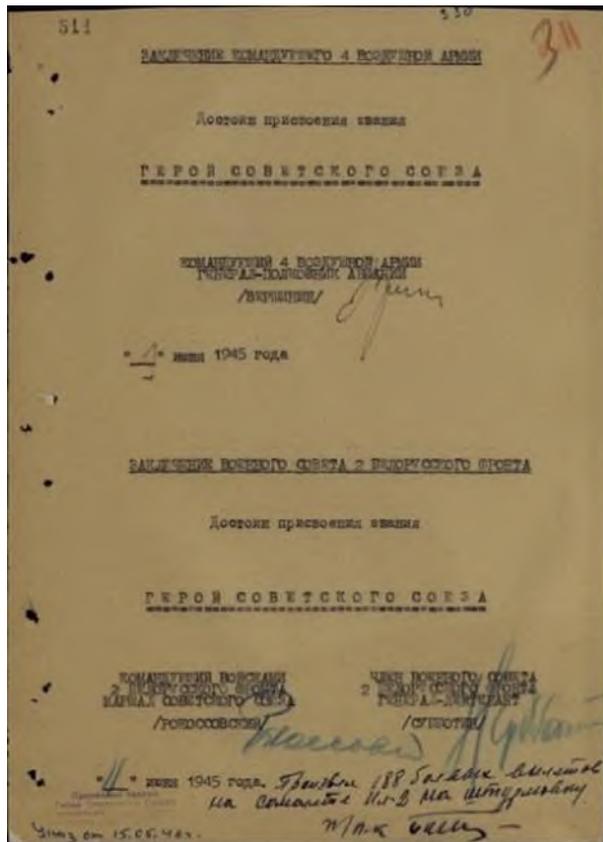
29 марта 1945 года при выполнении боевого задания в районе Данциг Т.К. Ишмухамедов прямым попаданием бомб разрушил переправу и создал пробку для отходящих войск противника. В районе переправы уничтожил четыре автомашины с военным грузом. Спустя три дня группа самолётов под командованием Тамерлана Каримовича уничтожила 10 автомашин и 30 человек живой силы противника.

23 апреля 1945 года боевые действия в плохих метеоусловиях проходили в районе Штеттина. В этот день ни одна группа не могла долететь до цели. Несмотря на нелётную погоду, благодаря безграничной преданности Родине, желая выполнить во что бы то ни стало боевое задание, группа под командованием Ишмухамедова пробилась к цели и при поддержке группы штурмовиков наземными войсками была опрокинута контратака противника. В результате бомбово-штурмового удара было уничтожено самоходное орудие, три орудия ПА и до 40 человек живой силы противника.

29 апреля 1945 года в районе города Трептов потребовалась поддержка авиации для подавления артиллерии противника, обстреливающей наши наступающие части. Благодаря отличной связи со станцией наведения и отыскания огневых точек противника был подавлен огонь артиллерии противника и уничтожено три орудия ПА и до 25 человек живой силы. При отходе от цели группа была атакована четырьмя ФВ-190, но благодаря быстрому сбору группы и умелому манёвру было отбито четыре атаки истребителей противника и воздушным стрелком сбит один самолет ФВ-190.

Отлично владеющий самолётом, штурманской, бомбардировочной и стрелковой подготовкой, передавая точные разведанные, Тамерлан Каримович Ишмухамедов выполнял сложные боевые задания командования на фронте борьбы с немецкими захватчиками, проявлял при этом доблесть, мужество и героизм. В совокупности он произвёл 188 эффективных боевых вылетов на самолёте ИЛ-2 и уничтожил: орудий ПА – 28, самоходных орудий – 7, орудий ЗА – 32, танков – 22, автомашин – 49, подвод с боеприпасами – 63, бензоцистерн – 9, ж/д вагонов – 14, ДЗОТов – 5, укрепленных огневых точек – 8, катеров – 6, сбито самолётов в воздушном – 1, на земле – 14, переправ – 7, живой силы – до 400 человек.

Гвардии старший лейтенант Тамерлан Каримович Ишмухамедов – Герой Советского Союза, награждён Медалью «Золотая Звезда», орденом Ленина, двумя орденами Красного Знамени, двумя орденами Отечественной войны 1-й степени, орденом Красной Звезды, многими медалями.



Наградные документы Тамерлана Каримовича Иимухамедова

После победы над фашистской Германией Т.К. Ишмухамедов ещё два года служил в Советской Армии, в 1947 году демобилизовался.

С 30 июня 1964 года до 21 июня 1965 года работал в Тюменском индустриальном институте на должности лаборанта кафедры графики и начертательной геометрии. Умер в 1995 году, похоронен в Тюмени на Червишевском кладбище.

На здании дома по улице Республики, 133 (г. Тюмень), где жил Т.К. Ишмухамедов установлена мемориальная доска. На малой родине в селе Осиново Ялуторовского района есть улица Ишмухамедова. В селе Памятное Ялуторовского района в сквере Памяти и Воинской Славы установлены стеллы Героям Советского Союза, в том числе и Тамерлану Каримовичу Ишмухамедову. Общественная палата Тюменской области в 2018 году включила его имя в списки «Великие имена России» по присвоению имени известного деятеля аэропорту «Рощино».



*Мемориальная доска на доме, где жил Т.К. Ишмухамедов*

## Литература

1. Герои земли Тюменской. – Тюмень: Изд-тво «Тюменская правда», 1991. – С. 128-129. – 192 с.
2. Тюменцы - Герои Советского Союза. – Тюмень: Изд-тво «Вектор Бук», 2004. – С 62-63. – 212 с.

*Алфавитный указатель авторов статей*

- Абдулгалимов Г.Л.  
Боровых В.П.  
Вайндорф-Сысоева М.Е.  
Вахтомина Е.А.  
Воробчикова Е.О.  
Воропаева Н.В.  
Вощинников Е.И.  
Галишников Ю.П.  
Гоголданова К.В.  
Гилязиева А.М.  
Горшкова Т.А.  
Гришанов П.А.  
Гришпун Э.  
Гусин К.Ф.  
Гу Цзянь Цзюнь  
Дикова Т.В.  
Дубовская Н.П.  
Дульцев А.И.  
Егорова Е.П.  
Занаев С.З.  
Иваева Ю.А.  
Иванова А.С.  
Казакевич В.М.  
Кашфразыева Г.К.  
Китайгородский М.Д.  
Кожевникова Н.Г.  
Кондракова Л.В.  
Косино О.А.  
Котова А.С.  
Крупская Ю.В.  
Куприянова Е.К.  
Лазарева Е.А.  
Латышев А.В.  
Леонов В.Г.  
Литова З.А.  
Ли Чун Сиг  
Мавлютова З.Ш.  
Мазанова Е.А.  
Мазурина И.П.  
Макаренкова А.С.  
Макленкова С.Ю.  
Максимкина И.В.  
Мирзоев М.С.  
Мулева А.М.  
Мунасыпов И.М.  
Нагибин Н.И.  
Пичугина Г.В.  
Пустыльник П.Н.  
Расинен Аки  
Рив Эдвард М.  
Рудаков Д.А.  
Русин М.Н.  
Рябов Б.А.  
Сапего И.П.  
Седов С.А.  
Семенова Г.Ю.  
Сивакова Е.В.  
Сидорова Н.В.  
Сильянова А.Ю.  
Слободенюк Н.А.  
Смирнова Е.А.  
Субочева М.Л.  
Тагоев З.З.  
Тердунова Т.А.  
Уильямс Джон  
Хайрутдинова Э.Е.  
Харичева Д.Л.  
Холмогорова Е.Г.  
Хотунцев Ю.Л.  
Цзе Ван  
Чернецова Н.Л.  
Чигиринова И.Н.  
Шагойко Т.С.  
Шакуро Ю.С.  
Шишкова Т.Н.  
Эцуо Екояма  
Якушева Т.Г.  
Январева С.С.

**Научное издание**

**СОВРЕМЕННОЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ  
ОБРАЗОВАНИЕ**

**Сборник статей, докладов и материалов  
XXVI Международной научно-практической конференции,  
23 и 24 ноября 2020 года,  
г. Москва**

Управление издательской деятельности и  
инновационного проектирования МПГУ  
119571, Москва, Вернадского пр-т, д. 88, оф. 446  
Тел.: (499) 730-38-61  
E-mail: izdat@mpgu.edu

\* \* \*

Межотраслевой учебно-научный центр  
технологического развития и евразийской интеграции  
МГТУ им. Н.Э. Баумана  
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1  
Тел.: (499) 263-69-10  
E-mail: ntbmstu@mail.ru

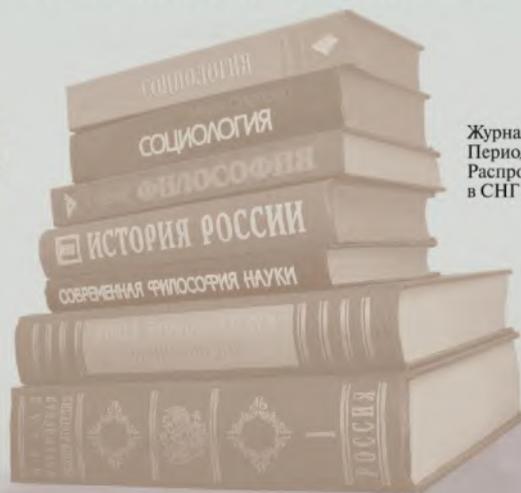
\* \* \*

Дирекция Ассоциации технических университетов  
105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5  
Тел.: (495) 632-29-90  
E-mail: ntbmstu@mail.ru

Подписано в печать 20.11.2020.  
Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 19,91  
Уч.-изд. л. 16,94. Тираж 300 экз.

# ВЫСШЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ

научно-педагогический журнал



Журнал издается с 1992 года.  
Периодичность – 12 номеров в год.  
Распространяется в регионах России,  
в СНГ и за рубежом.



«Высшее образование в России» – ежемесячный межрегиональный научно-педагогический журнал, публикующий результаты фундаментальных, поисковых и прикладных трансдисциплинарных исследований наличного состояния высшей школы и тенденций ее развития с позиций педагогики, социологии и философии образования.



Журнал входит в Перечень рецензируемых научных изданий (2015), рекомендованных ВАК для публикации основных научных результатов диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук по следующим группам научных специальностей:

- 09.00.00 – Философия;
- 22.00.00 – Социология;
- 13.00.00 – Педагогика.

**Пятилетний импакт-фактор журнала (без самоцитирования) в РИНЦ составляет 1,034; показатель Science Index – 1,299.**

**Уважаемые коллеги! Публикуясь в журнале с высоким импакт-фактором, вы обеспечиваете себе высокий индекс Хирша.**

*Главный редактор:* Сапунов Михаил Борисович

*Зам. гл. редактора:* Гогоненкова Евгения Аркадьевна, Лябина Надежда Петровна

*Ответственный секретарь:* Одинокова Людмила Юрьевна

**РЕДАКЦИЯ:**

127550, г. Москва, ул. Прянишникова, д. 2а

Тел.: (499) 976 07 46

E-mail: [vovrus@inbox.ru](mailto:vovrus@inbox.ru), [vovr@bk.ru](mailto:vovr@bk.ru)

<http://www.vovr.ru>

**Подписные индексы:**

«Роспечать» – 73060, 82521

«Пресса России» – 16392, 83142

*Для заметок*