



1797

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. А. И. ГЕРЦЕНА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ТЕОРИЯ И ИННОВАЦИОННЫЕ ПРАКТИКИ

(К 45-летнему юбилею кафедры технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена)

Материалы Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием
(Санкт-Петербург, 28–30 марта 2023 года)



HERZEN

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. А. И. ГЕРЦЕНА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:
ТЕОРИЯ И ИННОВАЦИОННЫЕ ПРАКТИКИ
(К 45-летию юбилею кафедры технологического
образования РГПУ им. А. И. Герцена)

Материалы Всероссийской научно-практической
конференции с международным участием
(Санкт-Петербург, 28–30 марта 2023 года)

Санкт-Петербург
Издательство РГПУ им. А. И. Герцена
2023

УДК 371.13

ББК 74.584(2)738.8

Т38

Р е ц е н з е н т ы:

А. П. Надточий, доктор педагогических наук, кандидат технических наук, профессор, Санкт-Петербургский военного ордена Жукова институт войск национальной гвардии Российской Федерации;

В. А. Кузьмин, кандидат педагогических наук, директор ГБОУ СОШ № 247 Красносельского района Санкт-Петербурга

Т38 **Технологическое образование:** теория и инновационные практики (К 45-летнему юбилею кафедры технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена): Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Санкт-Петербург, 28–30 марта 2023 года) / ред. кол.: О. В. Костейчук, А. В. Сарже, С. Ф. Эхов. — Санкт-Петербург : Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2023. — 204 с.

ISBN 978-5-8064-3374-0

В сборнике представлены материалы научно-практической конференции, посвященной 45-летнему юбилею кафедры технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена. В научных статьях анализируются актуальные проблемы технологического образования, инновационная практика технологического образования школьников, совершенствование подготовки педагогических кадров в сфере технологического образования.

Материалы предназначены для специалистов в области технологического образования.

ISBN 978-5-8064-3374-0

© РГПУ им. А. И. Герцена, 2023

© С. В. Лебединский, обложка, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

От редакторов.....	6
--------------------	---

ОТ УЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ ДО УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ: РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

А. В. Бердышев. Развитие субъектных функций будущего работника как задача технологического образования.....	11
В. М. Жучков. Социальный элемент как феномен технологии и технологического образования.....	15
В. А. Комаров. Многоуровневость технологического образования как условие его модернизации и гуманизации.....	26
С. Ф. Эхов. Научные исследования проблем технологического образования преподавателями и выпускниками факультета.....	38

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Ю. Л. Хотунцев, Н. И. Нагибин. Воспитательная функция предметной области «Технология» в контексте культуросообразной педагогики.....	51
А. В. Сарже. Современные подходы к подготовке педагогических кадров для сферы технологического образования.....	60
В. Н. Пронькин. Ключевые элементы профессиональной пробы: опыт технологического образования.....	66
О. В. Финагина, Л. А. Спирина, Е. А. Ляшко, А. В. Сарже. Создание образовательной экосистемы для психолого-педагогического класса информационно-технологической направленности.....	74
В. А. Зотова, И. А. Новоселов. Об опыте работы детского технопарка «Кванториум».....	82

ИННОВАЦИОННАЯ ПРАКТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

О. Н. Агунович. Опыт реализации инновационной образовательной программы «Класс-лаборатория «ТехноЛаб» — среда становления инженеров и технологов Индустрии 4.0».....	88
Л. В. Смирнов. Аддитивные технологии в технологическом образовании.....	96

П. М. Ситчихин. Инженерное образование и его пропедевтика в эпоху цифровизации общества.....	102
Т. Г. Котова. Применение графического редактора Inkscare на уроках технологии.....	107
А. В. Лалетина, О. Я. Михайлова. Сетевое взаимодействие школы и учреждения дополнительного образования по реализации технологического образования школьников (на примере реализации блока «Технология кулинарной обработки пищевых продуктов» предмета «Практическая технология»)	113
Е. А. Забоева. Потенциал предметной области «Технология» в экологическом воспитании школьников.....	119
А. А. Сыроватка. Формирование учебной мотивации школьников при обучении Интернету вещей.....	123

***СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
В СФЕРЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ***

С. Ф. Эхов, С. В. Васильев. Реализация компетентностного и личностно-ориентированного подходов при подготовке бакалавров и магистров технологического образования.....	129
Ю. В. Львов, О. В. Костейчук. Опыт организации учебной и производственных педагогических практик студентов бакалавриата	136
А. М. Смирнов, Т. В. Бакиров. Совершенствование подготовки будущих учителей технологии по основам промышленного производства.....	146
П. Н. Пустыльник. Формирование индивидуального образовательного маршрута студента: влияние образовательной робототехники.....	152
С. А. Седов. Высшее профессионально-педагогическое образование в подготовке кадров для преподавания дисциплин технологической направленности.....	156
Н. Д. Козина, О. А. Корелина, А. В. Сарже. Опыт наставничества студентами дизайнерских проектов учащихся педагогических классов.....	161

И. Б. Готская, В. И. Снегурова. Компьютерное диагностическое адаптивное тестирование в подготовке бакалавров и магистров технологического образования.....	167
И. И. Некрасова, Б. А. Шрайнер. Проектная деятельность студентов при обучении предмету «Технологии искусственного интеллекта»	172
Е. А. Смирнова, Т. В. Дикова. Организация подготовки будущих учителей технологии в контексте современных реалий и перспектив развития высшего образования: опыт работы ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»	175
А. М. Хузина, А. Э. Исламов. Качество профессионально-педагогической деятельности в условиях модернизации.....	183
В. В. Тимченко. Профиль цифровых компетенций преподавателя	187
Б. А. Рябов. О нижнем пределе наполнения цикла дисциплин радиотехнического профиля.....	196
Список авторов	200

От редакторов

Конференция и сборник научных статей посвящаются 45-летию кафедры технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена, которая стала преемницей факультетов ЛГПИ-РГПУ им. А. И. Герцена, в разные периоды осуществлявших подготовку учителей труда-технологии для общеобразовательных школ страны.

Однако, была и предыстория, не вспомнить о которой нельзя... С 1958 по 1966 год на факультете физики велась подготовка учителей по специальности «физика и основы производства и черчения».

В марте 1978 года в ЛГПИ им. А. И. Герцена было принято решение о начале подготовки учителей трудового обучения для школ страны, а в 1979 году был проведен первый набор студентов на *общетехнический факультет (ОТФ)* (декан — доцент, кандидат физико-математических наук А. В. Бердышев). Основу нового факультета составляла кафедра художественного конструирования и труда во главе с профессором А. А. Беловым. Чуть позже образовалась кафедра машиноведения во главе с профессором В. Г. Бойцовым. Этот период был связан с разработкой и совершенствованием учебно-материальной и учебно-методической базы, а также подбором и подготовкой преподавательских кадров.

В 1982 году факультет был переименован в *индустриально педагогический (ИПФ)*. Первые наборы студентов учились 4 года, однако, вскоре стало понятно, что для такого многопланового факультета этого недостаточно. После первого выпуска факультета в 1983 года было принято решение о разработке нового учебного плана с дополнительной специальностью — методист по профориентации, что позволило перейти на 5-ти летний срок обучения. На факультете образовалась кафедра педагогики и психологии профессионального образования (заведующий кафедрой — профессор Е. И. Степанова), далее преобразованная в кафедру акмеологии (заведующие кафедрой — профессор А. М. Зимичев, доцент С. Ф. Эхов).

В 1985 году на факультете впервые в стране была создана *кафедра методики преподавания общетехнических дисциплин и трудового обучения* во главе с доцентом А. В. Бердышевым, а новым деканом ИПФ стал доцент В. М. Жучков. Были образованы три новые кафедры: дизайна (заведующие кафедрой —

профессор А. А. Белов, доцент В. А. Комаров), общетехнических дисциплин (заведующие кафедрой — профессор В. Г. Бойцов, профессор А. А. Рычков), кафедра основ производства (заведующий кафедрой — доцент/профессор В. М. Жучков).

На факультете началась реализация трех комплексно-целевых программ: «Техническое творчество» (подготовка руководителей детского технического творчества), «Производительный труд» (основы организации производительного труда в школе, УПК, ПТУ и учебных цехах на базовых предприятиях), «Дизайн» (дизайн костюма, декоративно-прикладное творчество). Открылся ряд факультативов и курсов по выбору: художественная обработка материалов, авто моделирование, творческое объединение «Театр моды» и др. Был разработан курс основ технологии современного производства, лабораторный практикум, знакомящий студентов с роботизированными комплексами, станками с программным управлением, системами АСУП, ГАП и др.

В 1996 году индустриально-педагогический факультет в связи с переходом к обучению студентов по новой специальности, а также с введением в школах новой образовательной области «Технология» был переименован в факультет *технологии и предпринимательства (ФТиП)*. Деканом факультета в этот период являлся профессор В. А. Комаров. Факультет перешел на многоуровневую подготовку выпускников (бакалавр и магистр). В этот период кафедра получила новое название — *кафедра методики обучения технологии и предпринимательству* (заведующие кафедрой — доцент А. В. Бердышев, профессор А. П. Надточий, профессор И. Б. Готская).

В 2015 году факультет технологии и предпринимательства был объединён с факультетом информационных технологий РГПУ им. А. И. Герцена. В состав образованного института компьютерных наук и технологического образования вошли кафедра производственных и дизайнерских технологий, а также *кафедра методики информационного и технологического образования* (заведующий кафедрой — профессор Т. Н. Носкова).

С 1 сентября 2019 года (при переименовании института компьютерных наук и технологического образования в институт информационных технологий и технологического образования) было произведено объединение кафедры производственных и дизайнерских технологий с кафедрой методики информационного и технологического образования в *кафедру технологического образования*

(заведующий кафедрой — доцент А. В. Сарже). Современные учебные планы бакалавриата и магистратуры, реализуемые кафедрой, содержат модули «Микро-системная техника», «Промышленное производство», «Цифровые технологии», «Дополнительное технологическое образование», «Дизайн», «Предпринимательство», то есть развиваются и совершенствуются исторически сложившиеся направления интегративной подготовки учителей технологии и педагогов дополнительного образования¹.

Сегодня деятельность кафедры технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена строится по следующим направлениям:

- сочетание компетентностного, личностно-ориентированного, междисциплинарного подходов в методической и специальной подготовке обучающихся;
- выстраивание системы учебных, предметных, производственных практик обучающихся в логике овладения основными профессиональными компетенциями будущего учителя технологии на базе инновационных образовательных учреждений Санкт-Петербурга;
- овладение обучающимися проектной, учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельностью в сфере технологического образования;
- использование современных образовательных и информационных технологий в технологическом образовании;
- индивидуализация образовательного маршрута обучающихся через выбор специализации, курсов по выбору, занятий в разнообразных творческих объединениях, освоение дополнительных профессиональных образовательных программ;
- участие обучающихся и преподавателей в различных профессиональных соревнованиях (Национальная технологическая олимпиада, Молодые профессионалы и др.) с целью овладения профессиональными компетенциями и решения задач профессиональной ориентации школьников;

¹ История кафедры технологического образования — URL: <https://www.herzen.spb.ru/about/struct-uni/inst/i-it/kafedry/kafedra-tekhnologicheskogo-obrazovaniya/>

- организация научных исследований в сфере технологического образования школьников. Подготовка научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (технология, уровни общего и профессионального образования);

- совершенствование профессиональной подготовки и повышение квалификации учителей технологии Санкт-Петербурга;

- развитие Межрегиональной ассоциации технологического образования — сотрудничество с вузами и организациями, занимающимися проблематикой технологического образования в России².

Целями конференции являются:

- содействие реализации приоритетных направлений государственной политики в области технологического образования школьников и совершенствования подготовки педагогических кадров;

- актуализация теоретико-методологических основ и практикоориентированных подходов современного технологического образования школьников и подготовки педагогических кадров;

- диссеминация инновационных практик в области технологического образования школьников и подготовки педагогических кадров.

Задачи Конференции:

- систематизация и распространение научных знаний, практик проектирования и реализации инновационных моделей, форм и методов технологического образования школьников и подготовки педагогических кадров;

- содействие в трансляции и продвижении лучшего педагогического опыта технологического образования школьников и подготовки педагогических кадров;

- содействие развитию информационного пространства и сетевого профессионального взаимодействия общеобразовательных организаций с социальными и индустриальными партнерами для эффективного решения актуальных проблем технологического образования школьников и подготовки педагогических кадров.

Материалы сборника сформированы в логике программы конференции.

² История кафедры технологического образования — URL: <https://www.herzen.spb.ru/about/struct-uni/inst/i-it/kafedry/kafedra-tekhnologicheskogo-obrazovaniya/>

В разделе *«От учителя трудового обучения до учителя технологии: развитие системы профессиональной подготовки»* представлены работы преподавателей, стоявших у истоков становления и развития системы профессиональной педагогической подготовки кадров для сферы технологического образования в Герценовском университете — деканов факультета Александра Владимировича Бердышева, Владимира Михайловича Жучкова, Виталия Александровича Комарова — рано ушедших от нас. Многие из их идей актуальны и сегодня. Этим мы хотели почтить память наших Учителей и Наставников. Представлен также обзор научных исследований проблем технологического образования и подготовки педагогических кадров, выполненных преподавателями и аспирантами-выпускниками факультета.

Раздел *«Актуальные проблемы технологического образования»* содержит статьи, отражающие современные вызовы системе технологического образования, проблемы и способы их решения.

В разделе *«Инновационная практика технологического образования школьников»* представлен опыт образовательных учреждений различного вида и типа, внедряющих в образовательный процесс разнообразные формы ознакомления с современными наукоёмкими технологиями и способствующим развитию инженерного мышления учащихся и ориентирующих их на техническое творчество.

В разделе сборника *«Совершенствование подготовки педагогических кадров в сфере технологического образования»* представлены научные статьи преподавателей кафедры технологического образования, преподавателей Герценовского университета и других вузов страны, посвященные анализу современного опыта подготовки педагогических кадров в сфере технологического образования.

Приглашаем всех к сотрудничеству!

Кафедра технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена:
Адрес: 190086, Санкт-Петербург, Вознесенский пр., д. 39, ауд. 304
+7 (812) 314-96-70; sarzheav@mail.ru

ОТ УЧИТЕЛЯ ТРУДОВОГО ОБУЧЕНИЯ ДО УЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГИИ: РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ

УДК 378

А. В. Бердышев

*Российский государственный педагогический институт им. А. И. Герцена,
декан общетехнического факультета (1979–1985)*

РАЗВИТИЕ СУБЪЕКТНЫХ ФУНКЦИЙ БУДУЩЕГО РАБОТНИКА КАК ЗАДАЧА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ³

Аннотация. В статье анализируются система трудовой подготовки, построенная на основе сочетания предметно-операционной и операционно-комплексной систем, которая формировала в основном объектные производственные функции будущих работников. В постиндустриальном обществе востребованы и субъектные функции, которые формируются операционно-ориентированной и конструкторско-ориентированной системами технологической деятельности, что необходимо учитывать при подготовке современных учителей технологии.

Ключевые слова: объектные производственные функции, субъектные производственные функции, системы трудовой подготовки, модернизация технологического образования.

A. V. Berdyshev

*Herzen State Pedagogical Institute of Russia,
dean of the General Technical Faculty (1979–1985)*

DEVELOPMENT OF SUBJECT FUNCTIONS OF A FUTURE EMPLOYEE AS A TASK OF TECHNOLOGICAL EDUCATION

Abstract. The article analyzes the labor training system, built on the basis of subject-operational and operational-complex systems combination, which formed mainly the object production functions of future workers. In a post-industrial society, subject functions are also in demand, formed by operation-oriented and design-oriented systems of technological activity, which must be taken into account when preparing modern teachers of technology.

Key words: object production functions, subject production functions, labor training system, modernization of technological education.

³ Бердышев А. В. Развитие субъектных функций будущего работника как задача технологического образования / Гуманизация технологического образования в условиях педагогического университета: Теория и практика: Межкафедральный сборник научных статей. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007. С. 68–71.

Труд является ведущим видом деятельности в жизни людей. Все другие виды деятельности тесно связаны с трудом, процесс и результат которого постоянно подвержены их влиянию. Только благодаря качеству и количеству продуктов труда поддерживается уровень существования и характер дальнейшего развития человечества. В свою очередь, труд определяет ход, изменения и достижения других видов деятельности. По мере его развития все сложнее становятся взаимодействия между людьми, как и людей с окружающим миром.

Современная научно-техническая революция привела к ускоренному развитию технологической системы, а вот скорость изменения других систем пока ниже и не удовлетворяет требованиям и особенностям использования новых технических и технологических разработок. Это в полной мере относится и к образовательной системе, которая формирует новых работников, необходимых для постиндустриальной эпохи.

Функциональная позиция в оптимизации технологического образования определяет, «что оно дает, каким образом влияет на развитие личности, социализацию школьников, их дальнейшее успешное функционирование в обществе» [2, с. 3]. Для умелой профессиональной деятельности у будущего работника наряду с общетрудовыми функциями (планирования, организационной, контроля и регулирования) должны быть в достаточной степени развиты и производственные функции. Они делятся на две группы: производственные функции работника как объекта производства (объектные производственные функции) и производственные функции работника как субъекта производства (субъектные производственные функции) [6].

Объектные производственные функции (энергетическая, исполнительская, управленческая и логическая) работник выполняет, находясь на рабочем посту. Следует заметить, что кибернетизация производства направлена прежде всего на то, чтобы заменить их роботами. Субъектные производственные функции (творческая, проектировочная и принятия решений) могут выполняться как на рабочем посту, так и вне его. С учетом того, что современная технологическая деятельность не ограничивается выделенным социально-экономическим пространством, у будущего работника как социального элемента необходимо еще формировать и такую функцию, как прогностическая [1, с. 64–69]. Эти субъектные производственные функции не могут быть заменены компьютерами. Использование последних только рационализирует их выполнение.

Система трудовой подготовки, которая длительное время использовалась в нашей стране, построенная на основе сочетания предметно-операционной (датской) и операционно-комплексной (американской) систем, хорошо формировала объектные производственные функции. Учителям в основном удавалось в отведенное время сформировать у учащихся общетрудовые, политехнические, общетехнические и некоторые профессиональные умения до операционного уровня. А умения выполнять такие часто повторяющиеся технологические операции, как выбор заготовок или разметка, формировались даже до тактического уровня [4]. В итоге мы получали хороших работников-исполнителей, способных до определенного времени успешно конкурировать на международном рынке труда во взаимодействиях с ручной и механической техникой. Но когда началась автоматизация, а затем и кибернетизация производства, возникли неизбежные трудности. Это было связано с бытовавшей ранее недооценкой у работников субъектных производственных функций, в то время как на производстве (да и в образовании) стали требовать развития творческого подхода, инициативы, активности и т. п. Для школьной трудовой подготовки, в связи с этим была предложена конструкторско-технологическая система обучения [3].

Однако при усилении внимания к развитию творческой функции оказались упущенными прогностическая, проектировочная и функция принятия решений. Для устранения дисгармонии в формировании субъектных производственных функций в 90-е гг. был рекомендован британский «метод проектов» [5], который является модернизированной датской системой. Причем эта его коррекция прежде всего касалась повышения мотивации у школьников к технологической деятельности путем придумывания и обоснования выбора объекта труда, самостоятельной разработки конструкторско-технологической документации и последующего изготовления. Повышение мотивации достигалось за счет увеличения когнитивно-информационного компонента в трудовой подготовке школьников, время на которую осталось прежним или даже уменьшилось. Это привело к нарушению дидактического принципа последовательности, а в следствие этого и принципа прочности. Уровень умений выполнять основные обрабатывающие и отделочные технологические операции понизился до первоначального. Отсутствие сформированного динамического стереотипа приводит к тому, что школьники становятся «безрукими», то есть пошёл «перекос» в другую сторону.

При дальнейшей модернизации технологического образования функциональную оптимизацию предлагается осуществлять поэтапно, с учетом возрастных возможностей и уровня трудовой подготовленности учащихся. Начинать надо с технологии жесткой детерминации и потребительско-ориентированной технологии деятельности. Потом постепенно переходить к операционно-ориентированной и конструкторско-ориентированной системам технологической деятельности. На завершающем этапе трудовой подготовки больший упор следует делать на проектно-ориентированную технологическую деятельность учащихся [1].

В традиционном понимании это означает, что в начальных классах начинать технологическую подготовку надо по предметной системе. Для большей мотивации учащихся в качестве объектов труда выбирать сувенирные и подарочные изделия. В 5–6-х классах обучение проводить по предметно-операционной и операционно-комплексной системам. В 7–8-х классах — по конструкторско-технологической системе с использованием «метода проектов». Это подтверждает практика использования «метода проектов» преимущественно в старших классах, в том числе в классах технологического профиля в условиях профильного обучения.

При подготовке современных учителей технологии их предметное и методическое обучение рационально строить с ориентацией на эту логику.

Литература

1. Жучков В. М. Теоретические основы концепции предметной области «Технология» для педагогических вузов: монография. Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2001.
2. Заир-Бек Е. С., Тряпицына А. П. Основные подходы к конструированию содержания образования в современной школе // Конструирование содержания образования. Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ, 1999.
3. Методика трудового обучения с практикумом / под ред. Д. А. Тхоржевского. М.: Просвещение, 1987.
4. Новиков А. М. Процесс и методы формирования трудовых умений. М.: Высшая школа, 1986.
5. Павлова М. Б., Питт Д. Образовательная область «Технология: теоретические подходы и методические рекомендации. Н. Новгород: НГЦ, 1998.
6. Фиганов И. С. Педагогика трудового коллектива. М.: Высшая школа, 1988.

СОЦИАЛЬНЫЙ ЭЛЕМЕНТ КАК ФЕНОМЕН ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ⁴

Аннотация. В статье анализируется взаимосвязь понятий «технология», «предметная область «Технология», «классификации видов технологической деятельности», «социальный элемент технологической деятельности», «система развития знаний в предметной области «Технология».

Ключевые слова: технология, предметная область «Технология», социальный элемент, технологическая деятельность социального элемента, классификации видов технологической деятельности, проектно-ориентированная технологическая деятельность социального элемента, системный анализ развития знаний в предметной области «Технология».

V. M. Zhuchkov

*Herzen State Pedagogical University of Russia,
dean of the Industrial and Pedagogical Faculty (1985–1995)*

SOCIAL ELEMENT AS A PHENOMENON OF TECHNOLOGY AND TECHNOLOGICAL EDUCATION

Abstract. The article analyzes the relationship between the concepts of “technology”, “subject area "Technology"”, “classification of technological activities types”, “social element of technological activities”, “system of knowledge development in the subject area "Technology"”.

Key words: technology, subject area “Technology”, social element, technological activity of the social element, classification of technological activity types, project-oriented technological activity of the social element, system analysis of the knowledge development in the subject area “Technology”.

⁴ Жучков В. М. Социальный элемент как феномен технологии и технологического образования / Гуманизация технологического образования в условиях педагогического университета: Теория и практика: Межкафедральный сборник научных статей. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007. С. 21–31.

Проведенный анализ показал, что имеющиеся попытки сущностного определения современного феномена «технология» оказались не совсем удачными, что во многом осложняет и описание предметной области «Технология».

На наш взгляд, это объясняется в первую очередь игнорированием методологии системного подхода, которая естественным образом должна применяться к описанию системных понятий, которым является понятие «технология».

Главным является то, что технология и в историческом смысле, и в соционтогенетическом, и в гносеологическом аспектах всегда была средством удовлетворения потребностей индивидуумов, групп индивидуумов и общества в целом.

Разместив эти средства определенным образом, друг относительно друга в пространстве и во времени, «лишив» их всяких излишних степеней свободы, т. е. поставив в определенные и конкретные отношения, социальный элемент образует некоторую совокупность материальных образований, следствием функционирования которых должен явиться запланированный результат.

Таким образом, в первом приближении технология есть функционирующая совокупность материальных образований, взаимодействующих в достижении определенного результата, необходимого для удовлетворения исходной потребности.

Добавим, что технология как понятие бессмысленно без участия в ней главного лица — человека. Поэтому в дальнейшем вся технологическая деятельность будет связана с понятием ее субъекта — социального элемента.

Дадим определение технологии, учитывая вышеизложенные основания: технология — это осознанный системный процесс совместно распределенной деятельности ее субъектов (социальных элементов) в выделенном социально-экономическом пространстве и направленный на удовлетворение всех уровней и групп познавательных-полезных потребностей этих субъектов (социальных элементов) и социума в целом.

Субъектом совместно-распределенной деятельности является индивид или организация, которые относятся к категории социальных образований, одновременно являясь элементами («членами») некоторого сообщества, и это «членство» для них состоит в объективной необходимости подчинения принятым нормам и предписаниям этого сообщества.

В этом смысле любое предприятие, организация, подразделение (в промышленности, сфере услуг, армии, спорте, системе образования и прочих социальных организациях) являются социальными элементами сообщества, сохраняя при этом свою «индивидуальность» в рамках допущений, определенных тем же сообществом. В этом же смысле каждый человек индивидуален и одновременно является социальным элементом, будучи членом определенного сообщества, определенной организации. Как известно [2], эволюция отношений (в том числе и производственных) внутри такого сообщества развивалась по пути распределения и дифференциации ответственностей и полномочий между членами сообщества при осуществлении познавательно полезной деятельности по удовлетворению потребностей, такая деятельность и называется совместно распределенной.

В определении центрального понятия «технология» введено ограничение, состоящее в том, что деятельность осуществляется в выделенном социально-экономическом пространстве. Сам процесс «выделения» призывает к определению оснований такой процедуры. В современном мире такими основаниями, естественно, являются: совокупность имеющихся в распоряжении социального элемента материальных, энергетических и информационных ресурсов и исторически аккумулированные средства и методы познавательно-полезной деятельности по преобразованию окружающей действительности; экологические ограничения среды обитания.

Различные комбинации и сочетания этих оснований задают:

- внешние требования и условия к технологической деятельности социального элемента;
- определяют «реализм» технологий, т. е. выбор тех технологий, которые могут быть реально реализованы в сложившихся внешних и внутренних обстоятельствах (реальные возможности социального индивидуума или социального элемента).

Результатом проведенного анализа является логическое обоснование двух оснований для классификации видов технологической деятельности.

Рассмотрим классификацию технологий по выделенному основанию «требования внешней среды» (в том числе и природной).

1. Отношения между социальным элементом и сообществом носят характер жесткой детерминации: предписаны модель результата, средства, методы,

условия, оценочные показатели. «Проблема выбора» для социального элемента отсутствует. Его технологическая деятельность полностью детерминирована — «выполний то, так и тогда», что, как и когда предписано, всякая самостоятельность отсутствует. Яркий пример жесткой детерминации — административно-плановая система управления экономикой; конвейерная система организации производства и т. д. Очевидно, что внешние требования целиком определяют и потребности субъекта, и цель его деятельности по всем ее компонентам. Субъект обращается к технологическим знаниям только на уровне воспроизведения ранее воспринятой инструкции, отнесенной к конкретным средствам и условиям. Эта ситуация характерна для реализации и воспроизводства предметно-ориентированной системы технологического образования, результатом которой является высокий, но узконаправленный профессионализм, подавление творческой свободы и инициативы социального элемента, низкая адаптивность к быстро меняющимся социально-экономическим условиям.

2. Внешние требования не ограничивают условия реализации технологической деятельности социального элемента. В этом случае «свобода» его технологической деятельности определяется выбором или созданием условий, чтобы предписанные способы (методы) использования определенных, как правило, ограниченных средств привели к достижению внешне заданного результата. В этом случае в состав совокупной цели технологической деятельности социального элемента будут входить предписанные компоненты (средства и способы) плюс его решение по созданию необходимых условий (или по учету реальных условий), в которых возможно достижение результата. Такая ситуация наиболее характерна для рыночно-ориентированной технологической деятельности социального элемента, когда в рамках имеющихся «свобод» рыночных условий он должен принять решения для формирования таких условий (система формирования спроса и стимулирования сбыта), при которых осуществлялась бы наиболее эффективное использование имеющихся в его распоряжении средств и способов, с одной стороны, для максимально возможного удовлетворения потребностей потребителей, а с другой стороны, для получения своей выгоды, не нарушая при этом ограничений накладываемых нормами социально-этического маркетинга. В основном это относится к сетевым технологиям оказания различного вида услуг (торговых, туристских, бытовых, информационных, услуг питания и сер-

виса, образовательных и др.). Формируется система потребительско-ориентированных технологий. Определяющую роль в этих технологиях играют технологии маркетинга и логистики (теории сетей), технологии коммуникаций и успешных взаимодействий, технологии обеспечения качества товаров и услуг в соответствии с методологией Международных стандартов качества серии ИСО 9000:2001.

3. Внешние требования не ограничивают условия и методы реализации технологической деятельности социального элемента, однако точно предписывают модель результата и совокупность средств реализации. «Свобода» выбора технологий расширяется. Социальный элемент вправе использовать имеющиеся в его распоряжении средства и по своему усмотрению, лишь бы получить необходимый результат. Такая ситуация способствует формированию операционно-ориентированной системы технологической деятельности социального элемента. Имеется свобода выбора форм, методов применения доступных социальному элементу средств при разумной свободе условий их использования. Субъект технологической деятельности стремится к достижению позитивного результата на основе поиска оптимальных сочетаний или комбинаций известных ему способов, либо, опираясь на свои научные знания, конструирует новые способы технологической деятельности, согласуя их с социально и экономически заданными ограничениями по условиям реализации инновационных способов. Это приводит к рождению инновационных технологий, отличительной чертой которых является эффективность, включающая в себя высокое качество конечного результата, разумную цену по его достижению и личностно ориентированную парадигму развития социального элемента.

Наиболее широко такая система технологической деятельности социального элемента нашла свое применение в науко- и интеллектуально ёмких сферах деятельности.

4. Внешние требования предписывают только точные параметры модели результата. Социальный элемент имеет полную «свободу» выбора в рамках средств, имеющихся в его распоряжении. В этом случае предписанная модель войдет в состав совокупной цели его технологической деятельности, а остальные компоненты сформируются на основе научных и технологических знаний социального элемента в виде принятого решения, каким образом реализовать исходные требования (конструкции, образ модели результата). Эта ситуация лежит

в основе развития конструкторско-ориентированной системы технологической деятельности социального элемента. Ядром такой деятельности является структурно-формирующий процесс, когда технологическая активность социального элемента сосредоточена на поиске новых структур, как организационно-управленческих, так и предметно-операционных, конечным итогом которой является создание новой «конструкции», обеспечивающей максимально точное совпадение с заданной моделью результата. Современный менеджмент и логистика лежат в основе этого процесса, а СИТы, телекоммуникационные и интернет-технологии являются передовым краем позиционирования в социально-экономическом пространстве конструкторско-ориентированной системы технологической деятельности социального элемента.

5. Внешние требования не задают никаких ограничений для технологической деятельности социального элемента, а формулируются в виде некоторой нормы сообщества для данного социального элемента. Эта норма необходима постольку, поскольку социальный элемент «способен» к ее реализации элемента. В этом случае можно говорить о полной трансформации требований с одной стороны, во внутреннюю потребность самого социального элемента, а с другой — во внешнюю потребность, к удовлетворению которой сводится итог его технологической деятельности.

В этом случае отсутствуют конкретные предписания по компонентам цели, однако присутствует стимулирующий оценочный смысл. Например, интегративное повышение эффективности технологической деятельности одобряется обществом и тем выше, чем выше темпы этого роста. Осознание такого рода требований социальным элементом и стимулирующее действие оценочной составляющей инициирует поисковый, творческий, креативный характер его технологической деятельности. Она находит свое практическое выражение в проектировании и реализации различных проектов, и ее можно назвать проектно-ориентированной технологической системой деятельности социального элемента.

В современных социально-экономических условиях именно эта система становится наиболее приоритетной, более того, именно она отражает всеобщую и всепроникающую проективность как характерную черту современного этапа развития социума.

Не умаляя практической значимости рассмотренных выше систем технологической деятельности, в основу структурирования предметной области «Технология» мы положим принципы формирования проектно-ориентированной технологической деятельности социального элемента.

Завершая анализ сформулированного нами центрального понятия «технология», мы будем ориентироваться на то, что в современных социально-экономических условиях технология как осознанный системный процесс на практике реализуется в проектно-ориентированной технологической деятельности социального элемента в выделенном социально-экономическом ограниченном пространстве и направленной на удовлетворение всех групп потребностей, не противоречащих принятым социальным нормам.

В общем виде потребность есть внешняя необходимость преобразования средствами сознания в форму, воспринимаемую субъектом в языке и категориях его знания на современном уровне этого знания [2]. Под внешней необходимостью мы будем понимать не только непосредственные изменения внешних условий, но и изменения состояния социального элемента в связи с этими условиями, а также требования социального порядка.

Если рассмотреть технологическую деятельность в виде последовательности взаимодействия ее структур, то:

1. Социальный элемент воспринимает и на уровне сознания (индивидуального, корпоративного или социального) анализирует внешние условия осознания и формулирует потребности на уровне и категориях имеющегося знания.

2. Социальный элемент может воспринять, осознать внешнее, но не действовать в ответ. Это этап принятия решения, начала технологической деятельности и формулировки ее целей. Если цель недостаточно мотивирована или доступные социальному элементу средства недостаточны для удовлетворения исходной потребности, то реакции может и не быть, и она останется в виде некой модели — потенциальной возможности выбора только на уровне осознания потребности.

3. Выбор формы и содержания реакции на внешнее воздействие из нескольких возможных и закреплённых ранее путем конструирования исполнительной системы либо на основе имеющихся у социального элемента знаний инновационного проектирования исполнительной системы одной из рассмотренных выше технологических систем и организации ее функционирования.

4. Оценка качества результата либо самим социальным элементом, либо внешним наблюдателем (потребитель, государство, общество и др.). Эта оценка проявляется как отношение фактического результата к выбранному альтернативному варианту технологической деятельности (качество исполнительской системы — функциональное качество) и как отношение к сформулированной потребности (полное качество).

Таким образом, основой технологической деятельности в достижении необходимого результата является представление социального элемента о будущей «исполнительской» технологической системе, которое создается на основе воспринятого и осознанного им представления в прошлом (имеющийся технологический опыт и знания) о сути и структуре функционирования исполнительской системы, способной в определенных (теперешних) условиях «произвести» удовлетворительный результат.

Технология как деятельностный акт — это преобразованная в эволюции социума форма приспособительной реакции социального элемента на изменение внешних условий, отражающая, с одной стороны, закономерности приспособления социального элемента в процессе его развития, с другой стороны, — закономерности существования и развития целостных образований внешнего мира в их непрерывном взаимодействии. Технология «материализовалась» с того самого момента, когда наш предок взял в руки палку, когда человек привнес внешнее в сферу своей деятельности, когда материальное внешнее стало не только предметом, но и средством удовлетворения его потребностей. Интерпретированная через сознание как совокупность успешных технологических действий в приспособительных актах с использованием внешних предметов, технология стала формой организации этих предметов в качестве особого средства в деятельности социального элемента, в его противостоянии природе. И она, эта форма, была создана в процессе эволюционного становления социального элемента, а не открыта в качестве специального материального образования естественного внешнего в процессе его исследования.

Теперь понятно, что «технология» не была и не стала открытием человечества в качестве особо выделенной реальности, отличающейся специфическими свойствами и ограничивающейся по этим свойствам от других реальностей. Понятно, «технология» и сопутствующая ей предметная область существовали все-

гда. «Предметные», аналитические методы науки при ее произвольной и некорректированной дифференциации, относительно простые до настоящего времени, «легко» обозримые структуры различных социальных элементов, слабо проявляемое существо экономической проблематики и т. п. не могли до определенного времени сформулировать проблему предметной области «Технология» как проблему естественно и социально научную. Поэтому понятие «технология» долгое время оставалось в арсенале операционных методов процесса познания в практике и методологии науки, но не стала предметом самостоятельного исследования.

Социальная природа технологической деятельности выражается в непрерывном отражении в сознании социального элемента существа полезного опыта реализации деятельностных актов в достижении достаточного удовлетворения различных потребностей, в необходимости сохранения и передачи этого существа другим членам сообщества в процессе социального накопления опыта, в социоонтогенезе. Но если считать «технологию» фактором социальной генетики и иметь в виду, что этот фактор есть отражение в сознании социального элемента сути материализованной во внешней технологии с возможностью последующей передачи другим членам сообщества как «знания» о внешнем. Естественно же принимать знание о технологии в качестве некоторой предметной области, которая как фактор социальной генетики является носителем социального опыта для параллельно-последовательной передачи существа этого опыта другим поколениям и другим членам сообщества. Именно в таком смысле мы будем рассматривать предметную область «Технология» как специально организованное и эволюционирующее пространство знаний о технологическом опыте социальных элементов.

Естественно, что в такой трактовке структура предметной области «Технология» должна быть изоморфна структуре самой технологии как деятельностного акта, т. е. должна содержать знания об объектах, субъектах, средствах (исполнительной системе) и результатах:

- объект — сущность материальной, энергетической, информационной или социально-культурной природы, обладающая идентифицируемыми измеряемыми и фиксируемыми на целезаданном уровне свойствами, характеристиками и параметрами;

- субъект (социальный элемент) — индивидуальная (физическое лицо), корпоративное (юридическое лицо), государственная, общественная, социокультурная сущность, непосредственно или опосредованно участвующая в изменении свойств объекта;

- предмет (средства) — это то, с помощью чего создаются необходимые и достаточные условия для технологической деятельности субъекта, а также собственно орудия этой деятельности и устойчивый исторически передаваемый опыт (приемы, методы и т. д.);

- продукт (результат) — зафиксированное устойчивое состояние объекта в результате воздействия на него субъекта с использованием предметов технологической деятельности, а также способы и приемы применения, эксплуатации и обслуживания продуктов (результатов) технологической деятельности. <...>

Современный этап развития познавательной активности социального элемента требует перехода на уровень системного исследования, который требует наличия уже определенной системы знаний о частях рассматриваемого целого, без которого невозможно совмещение компонентов объекта в исследуемом «срезе», так как неопределенность степеней свободы каждого из компонентов обязательно влечет неопределенность исследуемой системы.

Рассмотрим особенности системного анализа в контексте исследования предметной области «Технология».

Системный анализ требует от социального элемента технологической деятельности более высокой степени абстрактности мышления, достижение которой невозможно, с одной стороны без традиционно аналитического подхода (создания горизонтальной системы знания о компонентах предметной области «Технология» — об объектах, субъектах, предметах и результатах технологической деятельности), а с другой — использование «предметного» анализа как вспомогательного метода. Здесь становится важным анализ конкретных связей и отношении, определяющих суть взаимодействия компонентов в определенном функциональном срезе.

Знания о компонентах предметной области «Технология» позволяет определенным образом включить эти знания в формируемую систему, т. е. выбрать необходимые отношения. Системный анализ позволяет дополнительно исследо-

вать природу этих отношений и не только уточнить правильность выбора компонентов, но и пересмотреть их сущность вплоть до отрицания, опровержение локального знания.

«Системы знаний» о компонентах предметной области «Технология», включенные в эту предметную область, сами становятся в определенные отношения друг к другу, образуя совместно с общественным представлением о содержании знаний в предметной области «Технология» некоторый «вертикально-горизонтальный» срез знания. Такой срез представляет собой синтетическое понимание предметной области с точки зрения узкоспециального знания познающего социального элемента, т. е. срез односторонний и не дающий полного представления об исследуемой предметной области.

Путь системного анализа предметной области «Технология» весьма сложен, так как необходимо совмещение традиционных систем знаний о каждом компоненте в каждой «вертикальной» совокупности — получение «вертикально-горизонтального» среза, затем их совмещение в «объемную» систему знаний. Уточним: в этом объеме должны совместиться и дополнить друг друга традиционные системы знаний о каждом компоненте, при этом необходимость получения полного представления может вызвать соответствующую коррекцию элементарных представлений. <...>

Сущность объемного синтеза знаний в предметной области «Технология» отражает сложность многообразия технологической деятельности социального элемента. Однако в настоящее время это наиболее перспективный путь формирования системы технологических знаний как науки [1].

Литература

1. Жучков В. М. Теоретические основы концепции предметной области «Технология» для педагогических вузов: монография. Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2001.
2. Карташев В. А. Система систем: Очерки общей теории и методологии. Москва : Прогресс-Академия, 1995.

В. А. Комаров

*Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,
декан факультета технологии и предпринимательства (1995–2015)*

МНОГОУРОВНЕВОСТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ КАК УСЛОВИЕ ЕГО МОДЕРНИЗАЦИИ И ГУМАНИЗАЦИИ⁵

Аннотация. В статье представлено описание опыта реализации модели непрерывного многоуровневого педагогического образования по направлению «050500 — технологическое образование» на факультете технологии и предпринимательства РГПУ им. А. И. Герцена.

Ключевые слова: технологическое образование, модель непрерывного многоуровневого педагогического образования

V. A. Komarov

*Herzen State Pedagogical University of Russia,
dean of the Technology and Entrepreneurship Faculty (1995–2015)*

MULTILEVELNESS OF TECHNOLOGICAL EDUCATION AS A CONDITION FOR ITS MODERNIZATION AND HUMANIZATION

Abstract. The article presents an experience description of implementing the continuous multi-level pedagogical education model in the training direction “050500 — Technological education” at the Technology and Entrepreneurship Faculty of the Herzen State Pedagogical University of Russia.

Key words: technological education, continuous multi-level pedagogical education model.

В настоящее время наблюдается совершенно новый этап в осмыслении стратегии подготовки специалиста-педагога XXI века по технологическому образованию. Современные образовательные профессиональные программы подготовки специалистов по технологическому образованию должны проектироваться в соответствии с основными тенденциями развития образования с учетом задач, определяемых федеральными и региональными программами по развитию

⁵ Комаров В. А. Многоуровневость технологического образования как условие его модернизации и гуманизации / Гуманизация технологического образования в условиях педагогического университета: Теория и практика: Межкафедраальный сборник научных статей. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007. С. 52–60.

отечественной образовательной системы в новых социально-экономических условиях. Не менее существенным является и то, что в России формируется новая образовательная среда, ориентированная на создание общеевропейских моделей образования, что обусловлено объективными задачами в области подготовки специалистов, в большей степени ориентированных на задачи будущего.

В связи с этим должна измениться и стратегия подготовки специалистов, которая бы учитывала смену научных и образовательных парадигм.

Попытка системного прогноза в сфере подготовки специалиста в области технологического образования предполагает комплексное рассмотрение всех аспектов, которые учитываются в процессе его формирования: социальные запросы, потребности личности в новых условиях функционирования, социально-экономические возможности государства, национальные традиции и т. д.

В число первоочередных задач мы включаем пересмотр общих установок в решении основных стратегических задач, определяющих эффективность подготовки специалиста, а именно:

- осмысление инновационных процессов в области образования в рамках целостной программы подготовки специалистов среднего и высшего звена;
- совершенствование профессиональной подготовки педагогических кадров в соответствии с социальным заказом и с учетом общенациональных интересов;
- создание концептуальных основ теории технологического образования в контексте смены научных парадигм;
- разработка целевых опережающих программ подготовки специалистов, ориентированных на реальный выбор индивидуальных образовательных траекторий в соответствии с современными запросами рынка и возможностями личности.

Наиболее перспективной с точки зрения решения сформулированных задач является многоуровневая модель подготовки специалиста по направлению «Технологическое образование». Именно она позволяет обеспечить поступательную динамику формирования компетентности специалиста; удовлетворить потребности личности и выполнить социальный заказ, в котором могут быть учтены и региональные потребности через многопрофильную подготовку; создать условия для развития научных исследований в сфере технологического образования, разработки и реализации инновационных образовательных программ.

В условиях углубления процесса технологизации современного общества, а также возрастания социальной роли личности как носителя общечеловеческой культуры перед современной высшей школой стоит важная задача — повышение качества образования, когда обучение и воспитание осуществляются в единстве гуманитарного, естественнонаучного и технико-технологического компонентов общечеловеческой культуры. Именно они, взаимно дополняя и обогащая друг друга, могут обеспечить эффективную подготовку будущих специалистов к жизни и профессиональной деятельности в современных социально-экономических условиях.

Первый опыт подготовки бакалавров технологического образования России был осуществлен на факультете технологии и предпринимательства РГПУ им. А. И. Герцена, где с 1996 года реализуется многоуровневая система высшего профессионального образования. Она обеспечивает получение квалификации бакалавра технологического образования, дипломированного специалиста и магистра по направлению «Технологическое образование». Учебные планы и вся система подготовки студентов факультета нацелены на то, чтобы его выпускники были конкурентоспособны, востребованы на современном рынке труда — в сфере образования, художественного и технического творчества, дизайна, в сфере обслуживания, в малом и среднем бизнесе.

Образовательные программы по подготовке бакалавров и магистров технологического образования построены на основе эргономического подхода к трудовой деятельности человека и идеях гуманизации. Они предполагают формирование у студентов широкой системы знаний о современных технологиях трудовой деятельности, создаваемых в интересах человека. Программы ориентированы на подготовку специалистов в сфере образования, обслуживания, производства, предпринимательства и направлены на эффективную практическую деятельность выпускника.

В основу учебного процесса на факультете положены принципы фундаментальности образования, формирования специалистов широкого в соответствии с общественными потребностями. Реализация этих принципов обеспечивается углубленным изучением цикла гуманитарных и общетехнических дисциплин, педагогического проектирования, художественного конструирования, а также направленностью учебного процесса на освоение методов научно-исследовательской деятельности.

РГПУ им. А. И. Герцена в лице факультета является головным вузом по разработке Государственных образовательных стандартов многоуровневого технологического образования для педагогических вузов России [1; 2]. При разработке образовательного стандарта второго поколения был тщательно изучен опыт подготовки по специальности «Технология и предпринимательство» и по направлению «Профессиональное обучение».

Были проанализированы ГОС общеобразовательной школы, начального и среднего профессионального образования, что позволило определить структуру системы непрерывного технологического образования, создать возможности вхождения и выбора студентом своего образовательного маршрута, выхода из нее на различных уровнях, а также продолжения обучения по дополнительным образовательным программам.

В настоящее время структура системы непрерывного многоуровневого педагогического образования по направлению «050500 — Технологическое образование» предполагает три уровня (довузовский, вузовский и послевузовский), каждый из которых имеет свою цель и специфические задачи.

Первая ступень — довузовская подготовка, затем базовая общепрофессиональная подготовка (общее высшее образование), являющаяся начальной ступенью подготовки бакалавра. На ней строится вторая ступень профильная подготовка, на которой завершается обучение бакалавра (базовое высшее образование). Затем осуществляется специализированная подготовка магистра (полное высшее педагогическое образование).

Основанием для выделения представленной структуры подготовки специалиста технологического образования явилась этапность непрерывного профессионального образования, задаваемая многоуровневой моделью подготовки.

Основная цель *довузовского уровня* — подготовить возможность вхождения учащихся в систему высшего педагогического образования на различные его уровни, с учетом их профессиональной подготовки.

Решаемые задачи:

- обеспечение вхождения в систему высшего педагогического образования и выхода из нее различных категорий учащихся и студентов (выбор различных образовательных маршрутов);

- согласование образовательных программ в системе «лицей — вуз», колледж — вуз».

Основная цель второго уровня (вузовского) — создание общей образовательной основы для оптимального выбора студентом направления профильной подготовки, связанного с основной профессиональной компетенцией бакалавра технологического образования и возможностью продолжения обучения в магистратуре или получения образования по дополнительной образовательной программе специальности учителя технологии и предпринимательства.

Решаемые задачи:

- усиление общепрофессиональной подготовки;
- оптимальное сочетание дисциплин на раннем этапе выбора студентами своего образовательного маршрута (профиля подготовки) с потребностью образовательного рынка;
- обеспечение многопрофильной подготовки с учетом квалификации педагогических кадров, материальной базы и направленности интересов студентов;
- четкое определение профессионального статуса при выходе студента из системы на III, IV и V курсах;
- создание оптимальных условий перехода студентов, обучающихся по направлению «Технологическое образование», из одного педагогического вуза в другой.

Усиление блока общепрофессиональной подготовки в новом образовательном стандарте за счет базовых психолого-педагогических, методических и технологических дисциплин позволило расширить спектр направлений профильной подготовки: от традиционных (технология конструкционных материалов; технология обработки ткани и пищевых продуктов) до востребованных в современных рыночных условиях (технология профессионального обучения; технический и графический дизайн; технология конструирования и моделирования одежды; автодело и сервисное обслуживание автомобиля; дизайн бытовых и промышленных изделий; предпринимательство в сфере малого производственного бизнеса и др.).

Бакалавр технологического образования — это специалист особого рода, способный интегрироваться в новые рыночные отношения и формировать готовность к социально-профессиональной интеграции у обучающихся. Специалист в данной области должен способствовать развитию самосознания и профессионального самоопределения обучаемых, для чего ему необходимо овладеть фундаментальными общенаучными знаниями и умениями в области современных

технологий (производственных, научно-исследовательских, социальных, психолого-педагогических, информационных) и предпринимательской деятельности.

Программа подготовки магистра технологического образования направлена на формирование у обучающихся умений проектировать и моделировать образовательный процесс в соответствии с образовательными стандартами; организовывать опытно-экспериментальную и инновационную работу в педагогических коллективах; осуществлять внутрирегиональное, межрегиональное сотрудничество в области технологического образования; выстраивать маркетинговую политику образовательного учреждения в условиях функционирования рынка образовательных услуг. Основным теоретическим подходом является идея подготовки магистра как преподавателя-эксперта, способного к самостоятельному выявлению, творческому анализу и решению проблем развития технологического образования.

Основная цель *послевузовского уровня* — подготовка и переподготовка специалистов по направлению «Технологическое образование» через обучение в аспирантуре, освоение нового профиля или специализации через дополнительные образовательные программы.

Новые профессионально-образовательные программы по направлению «050500 — Технологическое образование», реализуемые на факультете с 2000 года, ориентированы не на трансляцию знаний, а на развитие интереса и творческих способностей каждого студента, на стимулирование его самостоятельности, накопление опыта творческой деятельности, на становление студентов субъектами технологического образования.

Предлагаемая общая структура подготовки специалиста технологического образования, естественно, отражает «устройство» многоуровневой модели. Особенностью ее является наличие спектра профилей подготовки, который дает возможность выбора студентам их специализации. Кроме того, наличие многопрофильности в структуре подготовки специалиста создает возможность смены профиля или получения дополнительного образования по другому профилю.

Следует отметить, что реализуемая в течение ряда лет модель подготовки специалиста технологического образования в многоуровневой системе по направлению «540500 — Педагогика» (или, по новому Перечню направлений и специальностей профессионального образования, «540000 — Педагогические науки») содержит только два профиля в бакалавриате и три в магистратуре [3].

Однако спектр профильной подготовки не ограничен данным перечнем и может быть существенно расширен с учетом запроса рынка труда и образовательных услуг.

Другим важным основанием структурирования подготовки может быть ее содержательное наполнение. С этой точки зрения структура подготовки специалиста технологического образования должна включать несколько составляющих.

Общекультурная составляющая должна способствовать расширению общего кругозора специалиста, а также способствовать формированию общего научного мировоззрения.

Психолого-педагогическая составляющая является обязательной в системе профессионального педагогического образования. Кроме того, она особенно значима сегодня при подготовке специалиста технологического образования в условиях диверсификации системы образования (профильная школа, система дополнительного образования и др.).

Предметная составляющая обеспечивает необходимый уровень профессиональной квалификации и компетентности специалиста в своей предметной области.

Все эти составляющие можно объединить в группу образовательных составляющих подготовки. Есть еще одна важная содержательная составляющая — обеспечение готовности специалиста вносить научно-обоснованные изменения в ныне существующую систему технологического образования, строить новые модели осуществления технологического образования. Это научно-исследовательская деятельность, которая на первых этапах обучения может реализовываться как учебно-исследовательская работа.

Проблема совершенствования профессионализации в современном образовательном пространстве обуславливает выдвижение еще двух оснований для структурирования подготовки специалиста технологического образования: по характеру и по организации.

По первому основанию можно выделить теоретическую и практическую составляющие. Теоретическая составляющая в структуре подготовки призвана обеспечить фундаментальное образование специалиста, что сделает его более мобильным и даст возможность реализовать на практике заложенную в ней профильность.

Практическая составляющая ориентирована на развитие технологической культуры как самого специалиста, так и готовности ее трансляции учащимся в его будущей профессиональной педагогической деятельности.

Содержание подготовки по направлению «Технологическое образование» строится в рамках предложенной структуры. В связи с этим можно говорить о базовом, профильном и специализированном содержании.

Базовое содержание обеспечивает общую профессиональную подготовку. Оно носит фундаментальный характер и имеет методологическую направленность. Это обеспечивается, с одной стороны, за счет введения разнообразных дисциплин и курсов, представляющих гуманитарную и естественнонаучную области знаний, ориентированных на расширение кругозора студентов и повышение их общекультурного уровня.

С другой стороны, базовое содержание включает дисциплины и курсы, отражающие фундаментальные основы предметной области технология и профессиональной деятельности — «Прикладная механика», «Машиноведение», «Современные основы производства» и др. К первой группе можно отнести «Теоретические основы технологического образования», «Основы исследований в технологическом образовании», ко второй группе — «Психологию», «Педагогику», «Технологии и методики обучения технологии».

Базовое содержание реализуется на двух ступенях бакалавриата, более того, преимущественно в первые два года подготовки. Содержание образования бакалавра должна быть ориентировано на подготовку по широкому спектру науки в области современного естествознания, техники, технологии, педагогики и психологии и быть ориентировано на изучение и анализ, прежде всего процессов, происходящих в современном технологическом образовании.

Поэтому, с одной стороны, необходимы фундаментальные знания, позволяющие выйти на хорошую технико-технологическую и педагогическую подготовку, с другой — обеспечить усвоение научных знаний о технологической культуре как виде человеческой культуры. В этом плане подготовка кадров должна вестись не только с ориентацией на профессию, но и на решение соответствующих научных проблем.

Содержание профильной подготовки задает необходимый фундамент профессиональной деятельности в той сфере, которая определяется соответствующим профилем.

Например, если профиль подготовки — технология обработки конструкционных материалов, то в содержание профильной подготовки должно быть включено содержание, определяющее организацию современного производства, современные промышленные технологии и возможность их применения на производстве или в процессе обучения учащихся в соответствующих образовательных учреждениях (школа, лицей, колледж).

Содержание специализированной подготовки должно определяться избранной магистерской программой — ее целевой установкой и общей направленностью. Чаще всего это содержание составляют разделы современной науки, которые могут стать базой для осуществления исследовательской и профессионально-педагогической деятельности в наиболее актуальных для данной предметной области направлениях. Применительно к технологическому образованию это проблемы допрофессионального и профессионального образования, менеджмента в образовании, предпрофильной подготовки и профильного обучения, использования ИКТ и др.

На этапе подготовки в магистратуре обучающиеся должны овладеть знаниями о фундаментальных исследованиях в области техники, развития современных технологий, практического использования теоретических представлений о технических науках в сфере прогнозирования и управления научно-техническим прогрессом, методологией научного исследования в сфере технологического образования и выполнить самостоятельное научное исследование реально существующей проблемы в рамках избранной темы магистерской диссертации.

Построение образовательного процесса в современной высшей школе России предполагает, что 50% (в магистратуре до 75%) времени, отведенного на освоение основной образовательной программы, предназначено для самостоятельной внеаудиторной работы студентов. В многоуровневой модели высшего педагогического образования в качестве одной из основных выдвигается задача овладения студентами методами и приемами самостоятельного добывания знаний. Именно поэтому, начиная с первых лет освоения образовательной программы, в нее встроена система самостоятельной работы студентов.

На первом этапе (1–2 года обучения) содержанием самостоятельной работы студентов, связанной с приобретением новых знаний, будет являться нахождение информации, дополнительной к полученной на аудиторных заня-

тиях либо конкретизирующей ее. Чаще всего содержание самостоятельной работы представлено в виде конкретных заданий, система которых разработана к каждой учебной дисциплине.

На втором этапе (3–4 года обучения) содержание теоретической самостоятельной работы усложняется. Здесь студенты самостоятельно изучают отдельные элементы содержания учебных курсов (дисциплин), которые предварительно не рассматривались на аудиторных занятиях. Формами выполнения этой самостоятельной работы являются творческие работы студентов, курсовые и выпускные квалификационные работы. Результаты самостоятельной работы обсуждаются на аудиторных занятиях (чаще всего семинарских или практических), на коллоквиумах, на лабораториях при кафедрах, где защищаются соответствующие работы (курсовые или выпускные).

На третьем этапе (2 года обучения в магистратуре) содержание самостоятельной работы студентов еще более усложняется. Во-первых, для самостоятельного изучения выделяются целые разделы учебных курсов. Во-вторых, самостоятельно решаются различные исследовательские задачи как теоретического, так и экспериментального планов. Нужно отметить, что небольшие самостоятельные задания исследовательского характера студенты выполняют уже на втором этапе обучения. В магистратуре сложность таких заданий возрастает, вплоть до выполнения целостного исследования, результаты которого представляются в магистерской диссертации.

Важное место в системе подготовки специалиста по направлению «Технологическое образование» занимает самостоятельная работа, связанная с формированием технологических умений и навыков, в том числе с учетом выбранного профиля обучения. Содержанием этой самостоятельной работы является практическая деятельность по овладению как предметными действиями, входящими в состав различной технологической деятельности, так и методическими действиями, связанными с обучением других осуществлению этой деятельности. Она так же, как и процесс обогащения теоретическими знаниями, организуется через систему специально разработанных постепенно усложняющихся заданий сначала по отдельным дисциплинам, а затем заданий, имеющих интегрированный межпредметный характер.

Особую роль в рассматриваемой системе приобретают формы итогового контроля, позволяющие объективно оценить уровень компетентности обучающихся на каждом уровне. Знания и умения, полученные в дисциплинах общепрофессионального цикла, бакалавры образования демонстрируют на письменном государственном экзамене «Педагогическое проектирование в технологическом образовании», специальную профессиональную компетентность — при защите выпускной квалификационной работы. Специалисты сдают государственный экзамен «Педагогика и методика технологического образования» и защищают выпускную дипломную работу. Магистры образования сдают государственный экзамен «Теория и методика технологического образования» и защищают магистерскую диссертацию.

В настоящее время на факультете активно осуществляется опытно- экспериментальная работа по внедрению идей Болонского процесса (модульное построение учебных программ, рейтинговая оценка достижений обучающихся, портфолио, система зачетных единиц, курсы по выбору, индивидуальные учебные планы и др.).

Таким образом, реализация системы непрерывного многоуровневого образования по направлению «Технологическое образование» служит решению основных задач модернизации отечественного образования, создает реальные условия для повышения эффективности профессиональной подготовки специалистов технологического образования, удовлетворяя тем самым интересы обучающихся в их личностной и профессиональной самореализации и интересы общества в специалисте нового качества.

Литература

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 5404500 Технологическое образование. Степень (квалификация) — бакалавр технологического образования // Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования. 540500 Педагогические науки. Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена. 2000.

2. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 5404500 Технологическое образование. Степень (квалификация) — магистр

технологического образования // Государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования. 540500 Педагогические науки. Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2000.

3. Примерные программы общепрофессиональной и профильной подготовки бакалавра технологического образования (Федеральный компонент). Направление подготовки 540500 — Технологическое образование. Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004.

**НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОБЛЕМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМИ И ВЫПУСКНИКАМИ
ФАКУЛЬТЕТА**

Аннотация. В статье представлен обзор научных исследований преподавателей и выпускников факультета по проблемам трудового обучения и воспитания, технологического образования, совершенствования подготовки учителей.

Ключевые слова: научные исследования, технологическое образование, совершенствование подготовки учителей технологии.

S. F. Ekhov

Herzen State Pedagogical University of Russia

**SCIENTIFIC RESEARCH OF TECHNOLOGICAL EDUCATION
PROBLEMS BY TEACHERS AND GRADUATES OF THE FACULTY**

Abstract. The article presents an overview of the scientific research by teachers and graduates of the faculty on the labor training and upbringing, technological education, improving the training of teacher's problems.

Key words: scientific research, technology education, improving the training of technology teachers.

Особое внимание в деятельности развивающегося и трансформирующегося в новых условиях общетехнического, индустриально-педагогического факультета, факультета технологии и предпринимательства уделялось организации научных исследований проблем трудового обучения и воспитания, технологического образования, совершенствования подготовки учителей. С одной стороны, таким образом, осуществлялась целенаправленная подготовка высококвалифицированных кадров для работы на кафедрах факультета, с другой — научно-методические материалы, разработанные в процессе исследований, сразу же внедрялись в педагогическую практику для совершенствования образовательного

процесса как в вузе, так и в образовательных учреждениях Санкт-Петербурга, с которыми постоянно сотрудничал факультет.

За время существования факультета 5 преподавателей защитили докторские диссертации (Бойцов В. Г. (1979), Рычков А. А. (1995), Надточий А. П. (1998), Готская И. Б. (1999), Жучков В. М. (2001)). Кандидатские диссертации защитили Эхов С. Ф. (1986), Комаров В. А. (1989), Агеев А. В. (1992), Меликов К. А. (1995), Скугарев А. С. (1995), Костейчук О. В. (2001), Багдасарова В. Е. (2003), Петров В. С. (2003).

Значимо, что более 20 выпускников факультета защитили кандидатские диссертации по педагогике, психологии, методике, физике, экономике. Из выпускников факультета сегодня являются преподавателями кафедры технологического образования Сарже А. В. (заведующий кафедрой), Львов Ю. В., Кузнецов А. Е., Иванов В. А., Козина Н. Д.

В представленных ниже аннотациях научных исследований преподавателей и выпускников факультета сделан акцент на полученных практических результатах, которые внесли значимый вклад в совершенствование различных аспектов технологического образования школьников и подготовки учителей технологии.

Методологическими основами анализируемых исследований выступают системный, деятельностный, личностно-деятельностный, ценностно-ориентационный, маркетинговый, компетентностный, культурологический подходы.

В докторской диссертации Надточего А. П. «*Теоретические основы построения современной реальной школы*» (1998) «научная новизна исследования заключается в:

- разработке и обосновании теоретических основ построения образовательной системы нового вида — Базовых технологических школ;
- выявлении ценностно-целевых, содержательных, организационных компонентов образовательного процесса, обеспечивающих личностную и профессиональную социализацию учащихся;
- разработке совокупности диагностических методик: выявлении практико-ориентированных учащихся в реальном образовательном процессе, диагностического отслеживания подготовки педагогов для работы с такими учащимися;

- обосновании методов, критериев и показателей оценки результативности комплексного долговременного педагогического сопровождения практико-ориентированных учащихся;

- доказательстве целесообразности педагогических условий, обеспечивающих достижение целостности взаимосвязи общеобразовательной, трудовой и профессиональной подготовки практико-ориентированных школьников;

- установлении возрастной динамики процессов профессиональной социализации учащихся школы;

- обосновании методической системы организации индивидуальной и коллективной (командной) деятельности педагогов Базовых технологических школ;

- разработке вариантов подготовки учителей реальных школ, в частности Базовых технологических школ, на довузовском, вузовском и поствузовском этапе непрерывного педагогического образования;

Практическая значимость исследования:

- создана целостная модель образовательной системы Базовых технологических школ как разновидности современной реальной школы, которая может быть адаптирована к региональным и территориальным потребностям;

- разработаны принципы отбора содержания, организационные формы, нетрадиционные средства обучения, учебно-программное и методическое обеспечение, способствующее успешности в личностной и профессиональной социализации практико-ориентированных детей;

- предложены мероприятия, обеспечивающие сохранность здоровья участников образовательной среды (учащихся и учителей) с использованием методов аппаратного обследования и действующих комплексов, создающих условия психофизиологической реабилитации и профилактики;

- разработаны методы диагностического отслеживания, длительного педагогического сопровождения и индивидуализации маршрутов подготовки и переподготовки педагогических кадров в многоуровневой системе непрерывного профессионального образования» [13].

В докторской диссертации И. Б. Готской *«Методическая система обучения информатике студентов педвузов в условиях рыночной экономики (Теоретические основы, практика проектирования)»* (1999) «теоретически обоснована

необходимость комплексного применения системного и маркетингового подхода к наполнению содержанием понятия «методическая система обучения информатике», ее описанию на макро- и микроуровнях и проектированию;

- подтверждена на основе системного и маркетингового подходов возможность использования логической закономерности потребность → цель → исполнительная система → результат, как структурирующей основы удовлетворения выделенных трех групп потребностей обучаемых (индивидуальных, корпоративно-индивидуальных и социально-индивидуальных) в знаниях по информатике;

- описаны маркетинговые характеристики (потребность, качество, цена, производитель, источник, результат), критерии и параметры знаний по информатике с последующим их использованием для конкретизации элементов МСО информатике и взаимосвязей между ними;

- разработана методика и алгоритм маркетингового проектирования многоуровневой МСО информатике студентов педвузов, обеспечивающая повышение их готовности к использованию новых информационных технологий обучения в профессиональной педагогической деятельности, а также более высокую адаптивность будущих учителей-предметников к современным социально-экономическим условиям.

Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные теоретические результаты доведены до практических методик, которые могут служить основой для:

- разработки государственных образовательных стандартов по информатике для многоуровневой системы высшего педагогического образования;

- проектирования учебных дисциплин из предметной области «Информатика»;

- разработки содержания факультативных курсов, спецкурсов, дипломного и курсового проектирования;

- формирования учебно-методического комплекса по дисциплинам предметной области «Информатика»;

- проектирования учебного процесса по информатике для различных специальностей и направлений подготовки в педвузах, включая дополнительные услуги» [5].

Опытно-экспериментальная работа, в том числе констатирующий и формирующий этапы педагогического эксперимента проводились на базе факультета технологии и предпринимательства РГПУ им. А. И. Герцена. Разработанные компоненты методической системы обучения информатике внедрены в учебный процесс.

В докторской диссертации В. М. Жучкова *«Теория и практика проектирования инновационных педагогических технологий для педагогических вузов в предметной области «Технология»»* (2001) «уточнены и системно исследованы ключевые понятия «Технология», «предметная область «технология», «жизненный цикл технологических знаний», «эволюция технологических знаний»; разработана и описана структура предметной области «Технология» для педагогических вузов в современных социально-экономических условиях;

- разработана концепция методического проектирования ИПТ для педагогических вузов в предметной области «Технология», базирующаяся на методологиях системного, маркетингового и синергетического подходов, и включающая следующие компоненты: уточненные базовые понятия («ИПТ», «эффективность реализации ИПТ», «проектирование ИПТ»); установленные и исследованные взаимосвязи между компонентами и элементами ИПТ; компоненты эффективности реализации ИПТ; частно-дидактические принципы проектирования ИПТ в предметной области «Технология»; методику проектирования ИПТ; компоненты эффективности реализации ИПТ; условия обеспечения эффективности реализации ИПТ, основанные на процессном менеджменте качества; методику оценки эффективности реализации ИПТ;

- сформулированы частно-дидактические принципы методического проектирования ИПТ в предметной области «Технология»: системности и синергетичности; специализации; объемного синтеза технологических знаний; процессно-деятельностный; эволюции и модернизации; личностной ориентированности; социально-целевого управления.

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработаны: методика проектирования ИПТ в предметной области «Технология» для педагогических вузов, включающая в себя следующие этапы: анализ потребностей, диагностику, формирование пространства целей, маркетинговое проектирование МСО, анализ результата, коррекцию элементов ИПТ и взаимосвязей между элементами ИПТ и которая может быть использована для проектирования

базовых учебных курсов, дисциплин специализации и дисциплин по выбору в предметной области «Технология», а также ИПТ в других предметных областях для педагогических вузов;

- методика оценки и повышения эффективности реализации ИПТ в предметной области «Технология» для педагогических вузов, которая может служить основой для создания комплексной методики обеспечения качества образовательных услуг в педагогических вузах;

- метод объемного синтеза технологических знаний, который может быть реализован, как механизм формирования учебно-методического комплекса по дисциплинам предметной области «Технология» и организации целостного педагогического процесса на факультете технологии и предпринимательства в педагогических вузах;

- структура блоков учебных дисциплин, программы учебных дисциплин, программы интегрированных учебных курсов в предметной области «Технология», базирующихся на разработанной структуре предметной области «Технология» и применении метода объемного синтеза технологических знаний» [6].

В исследовании С. Ф. Эхова *«Система взаимодействия школы и учебно-производственного комбината в педагогическом руководстве производительным трудом школьников»* (1986, научный руководитель Ахаян Т. К., проф., д-р пед. наук) «определены пути совершенствования взаимодействия школ и межшкольных учебно-производственных комбинатов в процессе педагогического руководства производительным трудом школьников через систему совместных действий администраций, педагогов, ученического самоуправления, учащихся; разработаны критерии и показатели взаимодействия, методика изучения школ и межшкольных учебно-производственных комбинатов в руководстве производительным трудом школьников» [20].

В исследовании Комарова В. А. *«Воспитание творческого отношения учащихся к труду на занятиях по техническому творчеству»* (1989, научный руководитель Ахаян Т. К., проф., д-р пед. наук) показаны «возможности использования учителями школ, руководителями школьных технических кружков условий воспитания творческого отношения учащихся к труду в единстве учебных и внеклассных занятий по техническому творчеству... разработан и внедрен в учебный процесс специальный курс для студентов индустриально-педагогических факультетов педагогических институтов» [8].

В исследовании Львова Ю. В. *«Преемственность педагогического руководства общественно полезным, производительным трудом учащихся»* (1989, научный руководитель Ахаян Т. К., проф., д-р пед. наук) разработаны «методика преемственного руководства общественно полезным и производительным трудом учащихся школ и межшкольных учебно-производственных комбинатов, которая может быть использована в практике учителей трудового обучения, мастеров производственного обучения, при чтении курса «Педагогическое руководство общественно полезным и производительным трудом учащихся», проведения лабораторных, практических и семинарских занятий на индустриально-педагогических факультетах педагогических институтов, институтах усовершенствования учителей, методических объединениях».[11].

В исследовании Андриановой Л. В. *«Подготовка учащихся к выбору профессии в учебно-воспитательной работе по курсу «Основы производства. Выбор профессии»»* (1990, научный руководитель Ахаян Т. К., проф., д-р пед. наук) представлено теоретическое обоснование, программа и методические материалы по курсу «Основы производства. Выбор профессии», решающего актуальные социально-педагогические проблемы профориентации школьников [2].

В исследовании Павловой М. Б. *«Социально-педагогические основы подготовки учащихся к трудовой жизни в общеобразовательных школах Великобритании»* (1992, научный руководитель Дурасевич Ю. Е., проф., д-р пед. наук) на основе проведенного анализа «определены черты опыта Великобритании, которые могут быть использованы в нашей стране: изменение содержания и логики построения учебного предмета с учетом требований овладеть общими способами деятельности в области технологии и участвовать в научно-техническом и организационно-управленческом и социально-психологическом аспектах трудового процесса; реструктурирование учебного предмета на основе интеграции нового набора элементов; многоуровневая организация содержания; изменение подхода к проблеме целеполагания (ориентировка на конечный результат); развитие предпринимательской культуры» [14].

В исследовании Сарже А. В. *«Становление эстетического вкуса в трудовой подготовке учениц 5–8 классов современной школы»* (1997, научный руководитель Ахаян Т. К., проф., д-р пед. наук) «разработана методика выявления уровня развития эстетического вкуса; осуществлен анализ реального состояния формирования эстетического вкуса в трудовой подготовке современной школы;

создана и реализована прогностическая программа по формированию эстетического вкуса в трудовой подготовке школьников; разработаны творческие задания для учащихся, способствующие формированию эстетического вкуса, организации взаимосвязи трудовой подготовки девочек с внеклассной воспитательной работой в школе» [18].

В исследовании Шевкунова А. Н. *«Использование закономерностей дизайна в проектной деятельности школьников: на примере образовательной области «Технология»»* (1999, научный руководитель Ахаян Т. К., проф., д-р пед. наук) разработан комплекс творческих заданий и проектов на занятиях по технологии с использованием закономерностей дизайна [19].

В исследовании Пильдес И. В. *«Педагогические основы построения образовательных программ в учреждениях дополнительного образования детей»* (2000, научный руководитель Казакова Е. И., проф., д-р пед. наук) «представлены рекомендации по проектированию образовательных программ, которые могут быть использованы в практике работы коллективов учреждений дополнительного образования детей, других внешкольных объединений в разработке и реализации программы коллектива учреждения дополнительного образования — студии флордизайна» [17].

В исследовании Петрова В. С. *«Формирование познавательного интереса у школьников к технологии обработки древесины средствами декоративно-прикладного искусства с использованием компьютера»* (2003, научный руководитель Готская И. Б., проф., д-р пед. наук) «выделены виды художественной обработки древесины, обладающие высоким познавательным потенциалом, доступные и рекомендуемые как одно из методических средств формирования познавательного интереса у учащихся основной школы к технологии обработки древесины; сформирован перечень изделий, рекомендуемых для изготовления учащимися основной школы с использованием средств ДПИ и персонального компьютера; выделены технологические операции по художественной обработке древесины, которые могут быть выполнены с использованием персонального компьютера и соответствующего прикладного программного обеспечения» [15].

В исследовании Багдасаровой В. Е. *«Подготовка студентов к профессионально-художественной деятельности в школе»* (2003, научный руководитель Куценко В. Г., проф., д-р пед. наук) «разработаны научно-методические реко-

мендации, раскрывающие педагогические условия, пути и совокупность приемов осуществления профессионально-художественной подготовки в вузе для студентов, не имеющих художественного начального образования, к работе в школе; разработаны образовательные программы по рисунку, основам дизайна, дизайна объектов труда и интерьеров в профессионально-художественной подготовке учителей технологии» [3].

В исследовании Кравченко Н. Н. *«Проблемно-развивающие технологические задачи как средство формирования готовности к технологической деятельности учащихся 5–6 классов»* (2005, научный руководитель Готская И. Б., проф., д-р пед. наук) «обоснована целесообразность применения проблемно-развивающих технологических задач для формирования готовности к технологической деятельности учащихся 5–6 классов; разработана классификация проблемно-развивающих технологических задач; разработана методика составления проблемно-развивающих технологических задач и их конкретные примеры» [9].

В исследовании Валитовой Ю. О. *«Организационно-методические условия повышения конкурентоспособности выпускников педагогических университетов по направлению «Технологическое образование»»* (2005, научный руководитель Готская И. Б., проф., д-р пед. наук) «разработаны методические рекомендации по отбору активных методов обучения как одного из ведущих компонентов организационно-методических условий повышения конкурентоспособности студентов педагогических университетов по направлению «Технологическое образование»» [4].

В исследовании Петровой Д. Г. *«Методическое сопровождение научно-исследовательской работы студентов педагогических вузов в предметной области “Технология”»* (2005, научный руководитель Рычков А. А., проф., д-р физ.-мат. наук) «на основе полученных теоретических результатов разработаны и опубликованы методические рекомендации к подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра образования по направлению «Технологическое образование» и учебное пособие для студентов «Курсовое проектирование деталей машин»» [16].

В исследовании С. С. Акимова *«Методическая система обучения основам научных исследований бакалавров технологического образования»* (2006, научный руководитель Эхов С. Ф., доц., канд. пед. наук) «разработана и реализована в образовательном процессе педагогического университета программа учебной

дисциплины «Основы исследований в технологическом образовании», как интегративное ядро методической системы обучения основам научных исследований в сфере технологического образования; методические рекомендации субъектам образовательного процесса (содержание, формы организации занятий, методы и приемы организации самостоятельной работы и самоконтроля студентов) и по организации учебно-исследовательской практики» [1].

В исследовании А. А. Мицкевича *«Технологии обучения как средство успешного самоопределения старшеклассников»* (2010, научный руководитель Седова Н. В., проф., д-р пед. наук) «выявлены и обоснованы технологии обучения, способствующие успешному самоопределению, а именно удовлетворению потребности личности в самореализации, в основе которой лежит отношение человека к своей будущей или реальной профессии и к самому себе как потенциальному или реальному субъекту профессиональной деятельности, потребностей рынка труда в профессионале. Процесс самоопределения представлен как динамический синтез самоанализа, анализа профессий и общественных запросов, профессиональных намерений, построение профессионально-личностного маршрута» [12].

В исследовании А. Ю. Львова *«Организационно-педагогические условия становления профессиональной мобильности студентов педагогического университета»* (2011, научный руководитель Эхов С. Ф., доц., канд. пед. наук) «разработаны и апробированы паспорт и программа формирования общепрофессиональной компетентности «профессиональная мобильность» в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавра образования; программа учебного курса по выбору «Технологии профессиональной мобильности» по направлению «Технологическое образование»; фонд оценочных средств для диагностики сформированности ОПК «профессиональная мобильность» у студентов педагогического университета; методические рекомендации по организационно-педагогическому сопровождению процесса становления готовности студентов педагогического университета к проявлению профессиональной мобильности» [10].

В исследовании Н. Д. Козиной *«Цифровая среда поддержки проектной деятельности в подготовке будущих педагогов технологического образования»* (2022, научный руководитель Носкова Т. Н., проф., д-р пед. наук) «обоснована

возможность использования цифровой среды как инструмента поддержки проектной деятельности будущих педагогов технологического образования; выявлены и обоснованы педагогические условия, спроектирована и реализована цифровая среда поддержки проектной деятельности в подготовке будущих педагогов технологического образования в рамках дисциплины «Дизайн-проектная деятельность»; разработан и внедрен в образовательный процесс онлайн-курс «Дизайн-проектная деятельность» на платформе Moodle.Herzen, с применением цифровой среды поддержки проектной деятельности в рамках внеаудиторной самостоятельной работы студентов» [7].

В настоящее время над докторскими диссертациями по актуальным проблемам технологического образования работают преподаватели кафедры Пронькин В. Н., Сарже А. В., Костейчук О. В., Пустыльник П. Н.

В настоящее время на кафедре технологического образования реализуется программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (технология, уровни общего и профессионального образования) — обучаются 4 аспиранта.

Продолжение научных исследований в сфере современного технологического образования школьников и подготовки педагогических кадров является важным фактором и одновременно необходимым условием решения кафедрой задач, стоящих перед системой общего технологического и высшего педагогического образования по направлению «Технологическое образование».

Литература

1. Акимов С. С. Методическая система обучения основам научных исследований бакалавров технологического образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, 2006. 22 с.

2. Андрианова Л. В. Подготовка учащихся к выбору профессии в учебно-воспитательной работе по курсу «Основы производства. Выбор профессии»: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Ленингр. государственный педагогический институт им. А. И. Герцена. Ленинград, 1990. 18 с.

3. Багдасарова В. Е. Подготовка студентов к профессионально-художественной деятельности в школе: на материале факультета «Технологии и предпринимательства»: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, 2003. 20 с.

4. Валитова Ю. О. Организационно-методические условия повышения конкурентоспособности выпускников педагогических университетов по направлению «Технологическое образование»: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, 2005. 19 с.
5. Готская И. Б. Методическая система обучения информатике студентов педвузов в условиях рыночной экономики: Теоретические основы, практика проектирования: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Санкт-Петербург, 1999. 41 с.
6. Жучков В. М. Теория и практика проектирования инновационных педагогических технологий для педагогических вузов в предметной области «Технология»: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, 2001. 46 с.
7. Козина Н. Д. Цифровая среда поддержки проектной деятельности в подготовке будущих педагогов технологического образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Козина, Наталия Дмитриевна; [Место защиты: Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена]. Санкт-Петербург, 2022. 20 с.
8. Комаров В. А. Воспитание творческого отношения учащихся к труду на занятиях по техническому творчеству: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Ленинградский государственный педагогический институт им. А. И. Герцена. Ленинград, 1989. 18 с.
9. Кравченко Н. Н. Проблемно-развивающие технологические задачи как средство формирования готовности к технологической деятельности учащихся 5–6 классов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, 2005. 17 с.
10. Львов А. Ю. Организационно-педагогические условия становления профессиональной мобильности студентов педагогического университета: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Львов Андрей Юрьевич; [Место защиты: Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена]. Санкт-Петербург, 2011. 23 с.
11. Львов Ю. В. Преемственность педагогического руководства общественно полезным, производительным трудом учащихся: автореферат дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Ленинградский государственный педагогический институт им. А. И. Герцена. Ленинград, 1989. 18 с.
12. Мицкевич А. А. Технологии обучения как средство успешного самоопределения старшеклассников: автореферат дис. ... кандидата педагогических наук: 13.00.01 / Мицкевич Андрей Анатольевич; [Место защиты: Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена]. Санкт-Петербург, 2010. 20 с.
13. Надточий А. П. Теоретические основы построения современной реальной школы: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, 1998. 39 с.
14. Павлова М. Б. Социально-педагогические основы подготовки учащихся к трудовой жизни в общеобразовательных школах Великобритании: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / НИИ трудовой подготовки и проф. ориентации. Москва, 1992. 19 с.

15. Петров В. С. Формирование познавательного интереса у школьников к технологии обработки древесины средствами декоративно-прикладного искусства с использованием компьютера: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, 2003. 17 с.

16. Петрова Д. Г. Методическое сопровождение научно-исследовательской работы студентов педагогических вузов в предметной области «Технология»: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, 2005. 18 с.

17. Пильдес И. В. Педагогические основы построения образовательных программ в учреждениях дополнительного образования детей: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, 2000. 18 с.

18. Сарже А. В. Становление эстетического вкуса в трудовой подготовке учениц 5–8 классов современной школы: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, 1997. 18 с.

19. Шевкунов А. Н. Использование закономерностей дизайна в проектной деятельности школьников: на примере образовательной области «Технология»: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург, 1999. 18 с.

20. Эхов С. Ф. Система взаимодействия школы и учебно-производственного комбината в педагогическом руководстве производительным трудом школьников: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Ленинградский государственный педагогический институт им. А. И. Герцена. Ленинград, 1986. 20 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 37.013

Ю. Л. Хотунцев

*Московский педагогический государственный университет
Межрегиональная ассоциация технологического образования*

Н. И. Нагибин

ГАУ ДПО ЯНАО «Региональный институт развития образования»

ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ» В КОНТЕКСТЕ КУЛЬТУРОСООБРАЗНОЙ ПЕДАГОГИКИ

Аннотация. В статье раскрыта роль предметной области «Технология» в воспитании школьников. Показано влияние технологической культуры на патриотическое воспитание обучающихся. Представлена информация по реализации практико-ориентированного педагогического проекта. Приведены примеры творческих эколого-технологических проектов, отражающих элементы формирования патриотизма в школах Ямало-Ненецкого автономного округа.

Ключевые слова: воспитание, патриотизм, патриотическое воспитание, технологическая культура, культуросообразный подход, практико-ориентированный педагогический проект.

Yu. L. Khotuntsev

*Moscow Pedagogical State University Interregional
Association of Technological Education*

N. I. Nagibin

GAU DPO YANAO "Regional Institute of Education Development"

THE EDUCATIONAL FUNCTION OF THE SUBJECT AREA "TECHNOLOGY" IN THE CONTEXT OF CULTURE-LIKE PEDAGOGY

Abstract. The article reveals the role of the subject area "Technology" in the education of schoolchildren. The influence of technological culture on the patriotic education of students is shown. Information on the implementation of a practice-oriented pedagogical project is presented. Examples

of creative ecological and technological projects reflecting elements of the formation of patriotism in schools of the Yamalo-Nenets Autonomous Okrug are given.

Key words: education, patriotism, patriotic education, technological culture, cultural approach, practical-oriented pedagogical project.

Проблемы воспитания подрастающего поколения всегда волновали общество. Особенно остро они проявлялись в периоды исторических переломов и смены экономической формации внутри государства, введения ювенальной юстиции, санкционной политики и милитаризации недружественных стран. В такие времена происходит переосмысление и переоценка ценностных ориентиров в обществе, и воспитательном процессе, как в семье, так и в образовательных учреждениях, возникают определенные трудности.

Пробелы как семейного, так и школьного воспитания довольно быстро восполняются влиянием улицы, средств массовой информации, не всегда позитивно ориентированных организаций (в том числе религиозных сект), иностранных агентов и т. д.

В настоящее время в обществе сложилась непростая ситуация с воспитанием подрастающего поколения. Требуются новые идеи, современные подходы, модели методик и пособия по воспитанию детей.

Например, анализ эффективности курсового мероприятия по повышению квалификации учителей технологии в Ямало-Ненецком автономном округе, показал, что половина слушателей из группы испытывали затруднения в целеполагании воспитательной роли урока при составлении технологической карты.

Сегодня под воспитанием понимается сложный и противоречивый социально-исторический процесс передачи новым поколениям общественно-исторического опыта, осуществляемый всеми социальными институтами: общественными организациями, СМИ и культурой, церковью, семьей, образовательными учреждениями разного уровня и направленности.

В педагогике различают два понятия — воспитание как процесс и воспитание как результат. По определению Ю. К. Бабанского: «воспитание — это процесс и результат целенаправленного влияния на развитие личности, ее отношений, черт, качеств, взглядов, убеждений, способов поведения в обществе» [3]. Часто говорят, что кто-либо хорошо или плохо воспитан, получил такое или иное воспитание, подразумевая под этим суммарный результат, полученный в резуль-

тате воспитательного процесса (тут воспитание смыкается с понятием образования). Но в воспитании решающее значение имеет не достигаемая цель, а способ ее достижения.

На сегодняшний день для формирования технологического, инженерного мышления, выявления и дальнейшего обучения одаренных в наукоемких технологиях детей, создается образовательная среда, позволяющая ребенку приобрести компетенции, необходимые для дальнейшего развития, включающего техническую, проектную и исследовательскую деятельность. Отсюда следует, что образовательный процесс наряду с совершенствованием образовательной деятельности требует совершенствования воспитания патриотизма учащейся молодежи.

Патриотизм — это чувство любви и преданности своему народу, нации, стране или сообществу. Термин патриотизм является весьма обширным и неоднозначным, поэтому в современном понимании он ещё вызывает чувство гордости за достижения своей страны и своего народа, например, в области техники и технологий, изделий военно-промышленного комплекса, а в нынешних условиях и аграрного сектора экономики России, и по большому счету — полезной деятельности человека, направленной на благо своей Родины [1].

С возникновением критических ситуаций, с которыми сталкивается страна, трудностями каждого человека в сложных экстремальных условиях социальных изменений в обществе, ролевая функция воспитания возрастает, и прежде всего, воспитание самостоятельности, творчества, инициативы, ответственности, самодисциплины, воли и гражданского мужества, умения принять правильное решение как парадигма патриотического воспитания [1].

Исходя из выше перечисленного, следует сделать вывод, что доминирующим фактором сегодня является патриотическое воспитание, а при условии усиления роли воспитательного воздействия в предметной области «Технология» и в процессе проектной деятельности и контексте культуросообразной педагогики (не трансляции и усвоения культурных норм и правил, а организации творческой деятельности обучающихся по их практическому освоению) общество может получить достойных патриотов.

С патриотическим воспитанием тесно связаны формирование культур — технологической, информационной, предпринимательской, проектно-исследовательской, культуры труда и трудолюбия, культуры человеческих отношений,

культуры дома, экологической и потребительской культуры. Определяется эта связь культурологическим подходом, т. е. комплексом теоретических и методологических положений и практических организационно-педагогических мероприятий, которые направлены на передачу и создание культурных ценностей в сфере образования.

Вместе с тем, проводимые в нашей стране мероприятия в области технологического образования позволяют сделать вывод о том, что технологическое образование кадров является необходимым условием инновационного развития экономики страны и укрепления ее обороноспособности. Для формирования технологического, инженерного мышления, выявления и дальнейшего обучения одаренных в наукоемких технологиях детей, создается образовательная среда, позволяющая ребенку приобрести компетенции, необходимые для дальнейшего развития, включающего техническую, проектную и исследовательскую деятельность. Поэтому, образовательный процесс наряду с совершенствованием образовательной деятельности требует совершенствования воспитания патриотизма учащейся молодежи [5; 6].

Основным предназначением образовательной области «Технология» в системе общего образования является формирование технологической грамотности, технологической компетентности, технологического мировоззрения и технологической культуры школьника, системы технологических знаний и умений, воспитание трудовых, гражданских и патриотических качеств его личности, помощь в профессиональном самоопределении в условиях рынка труда, формирование гуманистически ориентированного мировоззрения [5; 6; 7].

Технологическая культура предполагает овладение системой методов и средств преобразующей деятельности по созданию материальных и духовных ценностей. Она предусматривает изучение современных и перспективных энергосберегающих, материалосберегающих и безотходных технологий преобразования материалов, энергии и информации в сферах производства и услуг с использованием ИКТ, учет социальных и экологических последствий применения технологий, применение методов борьбы с загрязнением окружающей среды, освоения культуры труда, планирования и организации трудового процесса, технологической дисциплины, грамотного оснащения рабочего места, обеспечения

безопасности труда, компьютерной обработки документации, психологии человеческого общения, культуры человеческих отношений, основ творческой и предпринимательской деятельности, разработки и выполнения проектов [7].

Формирование трудовых, гражданских и патриотических качеств личности обучающегося как правило, относится к системе трудового воспитания. Здесь уместно вспомнить модели советской школы от самообслуживания до общественно-полезной деятельности, как в школьных мастерских, так и выполнение простейших технологических операций на подшефных промышленных предприятиях страны, где фактор воспитательного воздействия выходил за рамки образовательного учреждения.

Сегодня роль трудового воспитания востребована, и новая обязанность школьников — заниматься общественно-полезным трудом может появиться в законе «Об образовании». «Известия» ознакомились с первыми предложениями к готовящемуся проекту. В закон внесут понятие «трудовое воспитание» и пересмотрят акценты. В Минпросвещения уже поддержали «идею воспитания у школьников правильного отношения к труду». А депутаты намерены внести проект закона в Государственной Думе в течение весенней сессии — в этом случае будет вероятность принять его до начала нового учебного года [4].

Таким образом, анализируя ситуацию и понимание текущего момента предлагается реализация практико-ориентированного педагогического проекта «Воспитательное воздействие в предметной области «Технология» в контексте культуросообразной педагогики».

Целеполаганием педагогического проекта является распространение опыта учителей технологии и внедрение в практику образовательных организаций передового педагогического опыта в области воспитания.

Задачи

- выявление моделей методик (выбор лучших работ);
- организация семинаров и вебинаров (консультаций);
- организация конкурсных мероприятий (выбор лучших работ);
- разработка методических пособий.

Результатом проекта будут продукты педагогического труда:

- методические разработки по модулям технологического образования;
- технологические карты учебных занятий;
- сборники лучших практик;

- сборники творческих проектов школьников;
- и другое.

Приоритетной задачей педагогического проекта является выявление моделей методики воспитательного воздействия, как на уроках предметной области «Технология», так и в творческих проектах школьников, выполненных под руководством учителей технологии.

Содержание проекта

1. Планируемые результаты обучения и формируемые УУД (универсальные учебные действия) и способы достижения (краткое изложение методики) при разработке технологической карты урока с учётом целеполагания воспитательной роли предметной области «Технология» и гендерному принципу.

2. Проекты по охране природы и здоровью людей.

3. Проекты по техническому моделированию.

4. Проекты с военно-патриотической тематикой (авиа-моделирование, судо-моделирование и др., украшение, оформление патриотических мероприятий и участие в них).

5. Проекты национальной одежды, еды, праздников, интерьер и экстерьер домов, часовен и храмов, ландшафтный дизайн.

6. Проекты трудового воспитания (благотворительная деятельность для детских садов, школ, пенсионеров, больных; деятельность доставляющая радость от результатов труда; благодарность людей).

Элементы содержания моделей методик воспитания

1. Определение мотивации воспитания (патриотическое, экологическое и трудовое (трудолюбие и культура труда, профориентация) на уроках технологии по изучаемым модулям.

2. Определение мотивации воспитания (патриотическое, экологическое и трудовое (трудолюбие и культура труда, профориентация) в творческих проектах обучающихся.

3. Бесконфликтное (доброжелательное) взаимодействие с людьми, как в образовательном учреждении, так и в семье, на улице, в транспорте (культура человеческих отношений).

4. Выполнение социальной функции члена семьи — украшение дома, создание семейного уюта, реализации здорового образа жизни и продуманного ведения домашнего хозяйства (культура дома).

5. Выполнение социальной функции потребителя и готовность продуманно вести себя на рынке товаров и услуг (потребительская культура).

6. Соизмерять любой вид деятельности с сохранением окружающей среды и здоровья человека, глубокую заинтересованность в природоохранной деятельности, грамотное ее осуществление (экологическая культура).

7. Планирование и организация трудового процесса, как репродуктивного, так и творческого; выбор инструментов и оборудования, организацию рабочего места, обеспечение безопасности труда, технологической и трудовой дисциплины, контроль качества продукции, что необходимо для выполнения социальных функций труженика (культура труда).

8. Принципы сбора, оценки достоверности хранения, обработки и использования информации из различных источников для реализации трудовой деятельности (информационная культура).

9. Анализ потребности людей (рынка), организация и управление небольшим человеческим коллективом для обеспечения этих потребностей, реклама своей продукции (предпринимательская культура).

В качестве примера, рассмотрим фрагмент творческих эколого-технологических проектов, отражающий элементы формирования патриотизма в школах Ямало-Ненецкого автономного округа.

Проект девятиклассника из Салехарда «Плавательное судно для сбора гниющего планктона на загрязнённых водоёмах России», направлен на минимизирование загрязнения рек и озёр на примере речной системы Волги, где на десятки километров от фарватера затоплены мелководные территории поймы с образованием островов, заливов. В результате в летнее время вода на мелководье прогревается быстро и образуется очень большое количество сине-зелёных водорослей, и даже течение фарватера не способно справиться с таким количеством образующейся биомассы. Эта биомасса планктона скапливается от Саратова до Астрахани в таких количествах, что происходит её гниение и брожение и акватория Нижней Волги в июле и августе превращается в болото с неприятным запахом, где гибнет очень большое количество рыбы и других живых организмов. В воде появляются опасные бактерии дизентерии и холеры [1; 2].

Проект ученика 10 класса из Ноябрьска «Экстерьер школьных учебных мастерских». В задачи проектирования входило: использование вторичного сырья

в создании изделий декоративно-прикладного характера; изучение выразительных возможностей различных материалов в решении художественно-эстетических и конструкторских задач; развитие познавательно-исследовательской деятельности, проектировочных и технологических умений, художественно-эстетических способностей. Основным материалом для экстерьера послужило битое цветное стекло. Заготовкой этого материала занимается практически вся школа. Во время регулярных субботников по уборке территории микрорайона, вся стеклотара укладывается в отдельные пакеты, которые приносили в школьную мастерскую для дальнейшего использования в проектных работах, обучающихся [1; 2].

Яркий пример гражданского патриотизма показан в школе № 12 города Ноябрьска. Нынешние антироссийские настроения и санкционная политика США и ЕС мотивировали ученицу пятого класса и её учителя технологии изготовить подарок для центральной городской больницы в виде переходников для фильтров аппаратов искусственной вентиляции легких (аппараты ИВЛ производства США с оригинальной характеристикой бактериально-вирусных фильтров.), в целях ожидаемого дефицита запасных частей. Сделаны они из экологически чистого пластика PLA на 3D-принтере [1].

Таким образом, полезная деятельность человека, направленная на благо своей Родины, и есть результат реализации воспитательной функции в предметной области «Технология».

Литература

1. Нагибин Н. И. Влияние междисциплинарной образовательной среды на патриотическое воспитание школьников. Современное технологическое образование. Сборник статей, докладов и материалов XXVIII Международной научно-практической конференции, 21–24 ноября 2022 года, г. Москва [Электронный ресурс] / под ред. Ю. Л. Хотунцева и В. К. Балтяна. Электронные данные. Москва : Ассоциация технических университетов, 2022. 4,4 Мб. 306 с. С. 47–52.

2. Нагибин Н. И., Бабакаев В. Н., Соснов В. П. Целеполагание в проектной деятельности на примере эколого-технологической интеграции. Материалы XXIV Международной научно-практической конференции «Современное технологическое образование» / под ред. Хотунцева Ю. Л. Москва : МПГУ, 2018. 270 с. С. 131–137.

3. Современные теории воспитания — Студопедия. — URL: https://studopedia.ru/2_62201_lektsiya-.html (дата обращения: 25.01.2023).

4. Труд, но в учении: российских школьников будут воспитывать работой | Статьи | Известия. URL: <https://iz.ru/1453298/valeriia-mishina/trud-no-v-uchenii-rossiiskikh-shkolnikov-budut-vospityvat-rabotoi> (дата обращения: 27.01.2023).

5. Хотунцев Ю. Л. Непрерывное технологическое образование и технологическое образование школьников: сборник статей. Москва : Прометей, 2017. 212 с.

6. Хотунцев Ю. Л. Проблемы технологического образования в Российской Федерации: монография. Москва : Прометей, 2019. 182 с.

7. Хотунцев Ю. Л. Технологическое образование школьников в Российской Федерации и ряде зарубежных стран. Москва : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. 199 с.

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПОДГОТОВКЕ
ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ ДЛЯ СФЕРЫ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Аннотация. В статье представлен опыт профессиональной подготовки педагогических кадров для сферы технологического образования на кафедре технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена.

Ключевые слова: подготовка педагогических кадров, профессиональная компетенция, технологическое образование.

A. V. Sarzhe

Herzen State Pedagogical University of Russia

**MODERN APPROACHES TO THE TRAINING OF TEACHERS
FOR THE FIELD OF TECHNOLOGICAL EDUCATION**

Abstract. The article presents the experience of professional training of pedagogical personnel for the field of technological education at the Department of Technological Education of Herzen State Pedagogical University of Russia.

Key words: teacher training, professional competence, technological education.

Уровень развития техники и технологий во все времена являлся основой для успешного развития государства. В тоже время, государство, заботящееся о своем будущем, развивает и систему образования, способствующую личностному росту и успешности своих граждан. Технологическое образование, одной из целей которого является подготовка личности к успешной профессиональной деятельности, должно отражать обозначенные государством приоритеты. Этим и обуславливается систематическое обновление содержания и подходов к обучению детей и педагогических кадров для данной сферы на основе инноватики.

Говоря о современных подходах к подготовке педагогических кадров в сфере технологического образования и научно-исследовательской работе кафедры технологического образования в этом направлении, следует вспомнить

тот положительный опыт, который имеет РГПУ им. А. И. Герцена в этом вопросе. На протяжении всей истории развития Герценовского университета вопросы трудового воспитания гармонично включались в систему образования обучающихся. С открытием в 1978–1979 годах общетехнического факультета по подготовке учителей труда, а в 1985 году с созданием первой в стране кафедры методики преподавания общетехнических дисциплин и трудового обучения, университет стал лидером в подготовке педагогических кадров для технологического образования на основе политехнического подхода. Научные исследования, проводимые сотрудниками и выпускниками факультета, заложили фундамент инновационного развития как содержания технологического образования школьников, учащихся колледжей, «кружковцев» технологического профиля, так и системы подготовки педагогических кадров данного направления, что позволяло выпускникам адаптироваться к изменяющемуся миру и становиться профессионально успешными.

В рамках работы учебно-методического объединения, открытого на базе РГПУ им. А. И. Герцена, были разработаны и внедрены государственные стандарты подготовки учителей труда/технологии [1, 2], рабочие программы и учебно-методические комплексы, способствующие распространению своего опыта в педагогических вузах страны, а также осуществлению международного сотрудничества в области подготовки педагогических кадров для технологического образования.

Основные принципы, заложенные в разработку указанных стандартов, актуальны до сих пор:

- блочно-модульное построение учебных планов и программ;
- компетентностный подход в обучении, внедрение системы зачетных единиц;
- расширение спектра дисциплин по выбору студента (возможность раннего выбора индивидуально-образовательного маршрута);
- согласованность учебных планов подготовки бакалавров и магистров по профилю;
- ответственность выпускающих кафедр на всех уровнях подготовки студентов;
- возможность приема студентов под заказ (конкретный образовательный маршрут);
- расширение выбора дополнительных образовательных программ [5].

На основе опыта реализации государственных стандартов подготовки и результатов научных исследований, проводимых факультетом/кафедрой, были разработаны примерные основные образовательные программы высшего образования бакалавриата по направлению 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) «Технологическое образование» [3] и магистратуры по направлению 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) «Робототехника, предпринимательство и дизайн в технологическом образовании» [4], вошедшие в реестр ПООП ВО по УГСН 44.00.00 «Образование и педагогические науки».

Модульный принцип, заложенный в структуре учебных планов и содержания рабочих программ дисциплин, а также личностно-ориентированный подход, реализующийся через наличие вариативных модулей, вариативных дисциплин, вариативных заданий внутри каждой дисциплины и практики, позволяют вносить изменения в содержание подготовки выпускников в соответствии с запросами работодателей, быстро реагировать на развитие техники и технологий, а также каждому обучающемуся выстраивать индивидуальный образовательный маршрут, соответствующий его потребностям.

Усиление в бакалавриате психолого-педагогической, методической, предметно-содержательной, учебно-исследовательской и практической (60 з. е. на различные виды и типы практик) подготовки, а также курсовое проектирование в рамках методических, дизайнерских, робототехнических и предпринимательских дисциплин, решение учебных кейсов и ситуативных задач по дисциплинам, позволяют выпускникам освоить все компетенции, необходимые для реализации современных задач технологического образования обучающихся.

Основные идеи опыта подготовки педагогических кадров на факультете/кафедре нашли отражение в совместной работе с коллегами педагогических университетов по разработке компонентов предметно-методического модуля по предметной области «Технология» в рамках концепции «Ядро высшего педагогического образования» Академии Минпросвещения России. В соответствии с выработанными методическими рекомендациями внесены корректировки в наш учебный план, которые позволили усилить освоение инновационных производственных и педагогических технологий, сохранив политехнический, личностно-ориентированный, ценностно-ориентационный и практико-ориентированный подходы. Так, в предметно-методический модуль (75 з. е.) обязательной

части учебного плана, который является обязательным для изучения всеми студентами, включены дисциплины методической подготовки (13 з. е.) такие, как «Введение в профессию», «Современные основы обучения», «Методика обучения и воспитания (технологическое образование)», «Образовательные технологии», и предметной подготовки: «Инженерная и компьютерная графика» (3 з. е.), «Материаловедение» (4 з. е.), «Технологии обработки материалов и пищевых продуктов» (8 з. е.), «Основы современного производства продукции» (5 з. е.), «Основы технического и декоративно-прикладного творчества» (4 з. е.), «Основы программирования» (2 з. е.), «Основы микросистемной техники» (3 з. е.), «3D-моделирование и прототипирование» (4 з. е.), «Образовательная робототехника» (3 з. е.), «Основы предпринимательской деятельности» (3 з. е.), «Инновационное технопредпринимательство» (3 з. е.). Вариативные дисциплины по художественной обработке текстильных и конструкционных материалов (2 з. е.) позволяют освоить обучающемуся технологии, соответствующие его профессиональным приоритетам, на углубленном уровне.

В рамках учебной предметно-содержательной практики (11 з. е.) все студенты на 1 и 2 курсах обучения приобретают базовые технологические навыки по всем направлениям технологической деятельности, предусмотренной ФГОС ООО, что позволяет осознанно выбрать вариативные модули практической подготовки (28 з. е.), входящие в часть учебного плана, формируемую участником образовательных отношений, для дальнейшей своей специализации в соответствии с профессиональными приоритетами. В данный момент у нас реализуются модули «Дизайн костюма», «Микросистемная техника», «Промышленное производство», «Цифровые технологии», включающие специальные дисциплины и учебную предметно-содержательную практику. Этот перечень вариативных модулей может меняться в зависимости от потребностей региона, отражая приоритеты государственной политики в области подготовки педагогических кадров для сферы технологического образования. В часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений, входят также обязательные для изучения всеми студентами модули: «Общетеchnический» (21 з. е.), позволяющий обеспечить политехническую подготовку обучающихся (математика, физика, электрорадиотехнологии, техническая механика); «Проектный» (9 з. е.), направленный на курсовое проектирование по дизайну предметной среды, робототехнических систем и предпринимательской деятельности.

Практическая педагогическая подготовка студентов предполагает реализацию учебных и производственных практик в модулях: «Коммуникативно-цифровой», «Психологи-педагогический», «Воспитательная деятельность», «Учебно-исследовательская и проектная деятельность», общим объемом 40 зачетных единиц. В рамках этих практик студенты приобретают навык взаимодействия с обучающимися для решения учебно-воспитательных задач учителя современной школы. Важным для реализации ценностно-ориентационного и системно-деятельностного подходов к обучению студентов является их включение во взаимодействие со школьниками педагогических классов в качестве кураторов проектной деятельности школьников. Это позволяет организовать профориентационную работу, направленную на осознание своего профессионального выбора, как самими студентами, так и школьниками. В тоже время методическая подготовка обучающихся не ограничивается дисциплинами и практиками методического профиля. В рабочей программе каждой специальной дисциплины и предметно-содержательной практики предусмотрены задания на применение полученных компетенций в педагогической деятельности, например: разработка объекта труда, подбор или разработка дидактического сопровождения по теме и т. п.

Многозадачность и многопрофильность предметной подготовки будущего учителя технологии определяет системно-деятельностный и метапредметный подход ключевой методологической основой современных исследований, проводимых на кафедре технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена. В эту работу включаются и обучающиеся посредством выполнения проектов, направленных на решение актуальных проблем технологического образования, в студенческих научных и творческих объединениях под руководством преподавателей кафедры. Важное место в проектной деятельности отводится взаимодействию с социальными и индустриальными партнерами, которое позволяет увидеть обучающимся практическую значимость и востребованность своих идей. Результаты проектной деятельности представляются на профильных олимпиадах и конкурсах (олимпиада НТО, чемпионат Ворлдскиллс, выставки и т. п.).

Отличительной особенностью современных подходов к организации подготовки педагогических кадров для сферы технологического образования является разработка модели сетевого взаимодействия с лидерами технологического

образования региона. Такое взаимодействие, с одной стороны, позволяет показать студенту педагогические возможности, которые он сможет использовать в своей будущей профессиональной деятельности, а с другой стороны, знакомит с современной материально-технической базой, учит использовать ее для решения педагогических задач в сфере технологического образования, формируя свои профессиональные компетенции.

Указанные направления современных подходов к подготовке педагогических кадров для сферы технологического образования требуют дальнейшего научного исследования, в том числе, и в рамках работы Межрегиональной ассоциации технологического образования, объединяющей педагогические вузы и организации страны.

Литература

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Направление 540500 — Технологическое образование. Степень (квалификация) — бакалавр технологического образования. [Электронный ресурс] URL: http://www.edu.ru/db/portal/spe/gos_old/540500.htm
2. Федеральный государственный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование. (Квалификация (степень) «бакалавр»). [Электронный ресурс] URL: http://www.edu.ru/db-mon/mo/data/d_09/prm788-1.pdf
3. Примерная основная образовательная программа высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) «Технологическое образование». [Электронный ресурс] URL: <http://пооп.рф/пооп/eba5a3706b1f438a9c49a5dc607f73f0>
4. Примерная основная образовательная программа высшего образования — магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) «Робототехника, предпринимательство и дизайн в технологическом образовании». [Электронный ресурс] URL: <http://пооп.рф/пооп/3223600244f9484aaaf475030b38f5ad>
5. Комаров В. А., Сарже А. В. Особенности подготовки бакалавров и магистров технологического образования в современных условиях/ Современное технологическое образование: традиции и инновации. 2016. № 4. С. 208–213.

КЛЮЧЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПРОБЫ: ОПЫТ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье предлагается модель «ключевых элементов профессиональной пробы»: роль, профессиональная задача, профессиональный способ действий, практическое выполнение, рефлексия. Обосновывается значение такой модели для обучения педагогов, а также для процесса разработки и апробации профессиональной пробы.

Ключевые слова: профориентация, технологическое образование, профессиональное самоопределение, профессиональная проба, профессиональная задача

V. N. Pronkin

Herzen State Pedagogical University of Russia

KEY ELEMENTS OF A PROFESSIONAL TRIAL: EXPERIENCE IN TECHNOLOGICAL EDUCATION

Abstract. The article proposes a model of “key elements of a professional trial”: role, professional task, professional method of action, practical implementation, reflection. It is stated that this model will be useful for the training of teachers, as well as for the process of developing and testing professional trials.

Key words: career guidance, technological education, professional self-determination, professional trial, professional task

Профориентация — неотъемлемая часть школьного технологического образования (см., например, п/п. 6 п. 11.9. ФГОС ООО, п. 2.1.27 Примерной основной образовательной программы основного общего образования). Среди различных форматов профориентационной работы особое место занимают профессиональные пробы.

С точки зрения одной из ведущих научных групп в сфере профориентации «профессиональные пробы — важнейшая практикоориентированная технология профориентационной работы, которая в настоящее время рассматривается как важное звено в системе сопровождения профессионального самоопределения

обучающихся и как значимый фактор формирования готовности школьников к выбору профессии» [4, с. 60].

В «Концепции развития системы сопровождения профессионального самоопределения детей и молодежи Санкт-Петербурга» (2019) отмечается: «Профессиональные пробы выступают центральным звеном практико-ориентированной составляющей процесса сопровождения профессионального самоопределения детей и молодежи» [10, с. 31].

Это подтверждается результатами первого этапа межрегионального исследования, инициированного кафедрой технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена и автором данной статьи (2022 год): профессиональные пробы входят в тройку наиболее эффективных и востребованных профориентационных практик (из 27 предложенных) с точки зрения опитантов. В первой волне опроса в мае-июне 2022 года приняло участие 3069 школьников 8–11 классов, студентов колледжей и вузов из 62 регионов России. В таблице 1 выделены 7 практик профориентационной работы, которые получили наивысшие оценки по их **востребованности** (процент респондентов, которые хотели бы принять участие в этой практике) и **эффективности** для выбора профессии (оценка по 7-балльной шкале, где 7 — «очень эффективно»; обобщенные оценки расположились в секторе между 3,79 и 4,53). Правый столбик указывает на процент респондентов, участвовавших в этой практике. Номер практики — номер в опросном листе.

Таблица 1

Семь наиболее эффективных профориентационных практик

Практики	Эффективность, баллы	Востребованность, %	Участие, %
1. Встречи и беседы с представителями профессий	4,47	60,9	63,6
6. Профессиональные пробы	4,51	33,1	51,7
7. Обучение профессии или профессиональным навыкам	4,51	32,0	56,8
14. Стажировки на рабочем месте, наблюдение за работой	4,53	27,4	49,6
3. Просмотр фильмов, чтение книг и их обсуждение	4,49	26,9	81,8
15. Опыт трудоустройства (временного или постоянного)	4,44	21,0	49,7
11. Экскурсии, дни открытых дверей в организациях	4,39	20,8	62,3

Учитывая важность этой практики профориентационной работы, представляется необходимым включать задания по разработке и проведению профессио-

нальных проб в программы подготовки педагогов, прежде всего в сфере технологического образования, поскольку они знакомятся с основами профессиональной деятельности разных сфер. Такие задания лежат в русле компетентностного и личностно-ориентированного подхода, который реализуется в РГПУ им. А. И. Герцена, в том числе на кафедре технологического образования [2].

В образовательной программе профиля «Технологическое образование» (44.03.01), разработанной на кафедре технологического образования, такие задания, в частности, выполняются в рамках дисциплины «Профессиональное самоопределение и карьера». Кроме того, студенты могут подготовить и провести профессиональные пробы на занятиях Малого факультета профессиональных проб, созданного в институте информационных технологий и технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена.

Вместе с тем, при разработке профессиональных проб, несмотря на многочисленные публикации и разработки, посвященные этой теме [3; 4; 5; 6; 9; 10], студенты сталкиваются с рядом затруднений. Возникла необходимость более четко сформулировать критерии профессиональной пробы, позволяющие отличить ее от других практик, а также отделить минимально-обязательные (конституирующие) характеристики профессиональной пробы от ее факультативных, хотя и очень желательных характеристик. Это полезно и в случаях дефицита ресурсов — временных, кадровых, материальных и др. Кроме того, создание качественной полноценной профпробы — процесс, требующий времени, в т. ч. проведения тестирования в реальной аудитории подобно тестированию гипотез стартапа в рамках концепций Lean Startup и Customer Development.

Здесь можно использовать метафору «минимально жизнеспособного продукта» (*minimum viable product, MVP*). Эрик Рис, один из главных из популяризаторов этой концепции, отмечает, что MVP — это не только самая простая, базовая версия продукта с минимальными ключевыми функциями, но это способ быстрой проверки гипотез с минимальными затратами ресурсов, т. е. способ получения обратной связи от клиентов для постепенного создания полноценного продукта [8].

Прежде всего, обратимся к определению профессиональной пробы. Наиболее распространенное определение принадлежит С. Н. Чистяковой. Профессиональная проба — это «профессиональное испытание, моделирующее элементы

конкретного вида профессиональной деятельности, завершённый процесс которого способствует сознательному, обоснованному выбору профессии» [6].

И. С. Сергеев в своей монографии уточняет ключевое содержание профессиональной пробы: «практический опыт профессиональной деятельности» и уточняет цели: ближнесрочная — получение пробного опыта реализации «себя-в-профессии», погружение в профессиональный контекст как основание для выбора; дальнесрочная (при положительном выборе) — создание «мотивации к профессиональной деятельности в данной сфере» [9, с. 187].

Опираясь на такой подход, предлагается для обсуждения 5 минимально необходимых, но достаточных условий (элементов) для достижения этих целей, т. е. проведения «минимально жизнеспособной профессиональной пробы».

1) Роль: принятие оптантом определенной роли — ожидаемой модели поведения и образа как представителя определенной профессии, действующего в определенных условиях и обстоятельствах. Это имитационная (игровая) деятельность: оптант представляет себя на месте профессионала, моделирует его деятельность (а не реально выполняет задачи как при трудоустройстве или стажировке). Следовательно, можно отметить этапы вхождения в роль (1), проигрывание роли — практическое выполнение профессиональной деятельности (2) и выход из роли, рефлексия (3). Для «вхождения в роль» необходимо поставить участников профпробы в игровую ситуацию. Как минимум, попросить их представить себя представителями профессии в определенной ситуации (например, наемный специалист, участник проектной группы, фрилансер, инициатор стартапа и т. д.). Нужно также дать несколько ярких образов для лучшего вхождения в роль, рисуя общий профессиональный контекст данной профессии [4, с. 66]. Например, это может быть видеоряд и яркий рассказ о представителях профессии, об их обычном рабочем дне, выполняемых задачах, коллегах, рабочем окружении, среде (последнее особенно важно, если невозможно провести профпробу на реальном рабочем месте). Кроме того, помогают вхождению в роль профессиональные артефакты («реквизиты»): элементы профессиональной одежды, инструменты и т. д. Дальнейшему погружению в роль должны способствовать и другие элементы профпробы, отражающие специфику конкретной профессии.

Стоит отметить, что ключевое отличие одной профессий от другой проводят (1) «по классу и характеру решаемых профессиональных задач» (отражает

разделение труда) и (2) по специальным знаниям, умениям, навыкам, компетенциям, которые применяются для решения этих задач [см., напр. 1]. Следовательно, для погружения в конкретную профессию через практическое действие в профессиональной пробе должна присутствовать профессиональная задача (интенциональный аспект действия по А. Н. Леонтьеву) и профессиональный способ ее решения, в котором раскрываются специальные знания и навыки (операциональный аспект действия по А. Н. Леонтьеву) [7, с. 88]. Это нас ведет к двум центральным элементам профессиональной пробы — профессиональной задаче и профессиональным способам действий.

2) Профессиональная задача. Во многих публикациях этот элемент называется по-разному: «трудовая задача», «практикоориентированная задача», «задача (задание)», «изготовление продукта профессиональной деятельности», «профессиональная (квазипрофессиональная) задача» [4, с. 64–68; 9, с. 187; 5, с. 24; 3, с. 7]. Предложу родовое понятие — «профессиональная задача». Требуется прояснения и содержания этого элемента. По А. Н. Леонтьеву «задача — это и есть цель, данная в определенных условиях» [7, с. 88]. Б. Ф. Ломов уточняет: «Под целью мы понимаем идеальное представление человеком-субъектом будущего результата деятельности, которое предшествует ее выполнению, определяя характер и способы действий» [7, с. 96]. Соответственно, поставить цель — значит описать существенные характеристики результата деятельности. В профессиональной деятельности результатом может быть продукт (изделие или услуга) или процесс, либо часть продукта или процесса, либо их изменение (например, ремонт, улучшение и т. д.). Важно, что результат (пусть даже в микро-задаче) всегда имеет заверченный вид, его можно оценить — достигнут он или нет (по определенным критериям).

Цель не мыслима без субъекта. В задаче, помещенной в «профессиональные» условия, характеристики и критерии достижения результата может задать платательщик, пользователь, представитель работодателя, профессиональный партнер и т. д. (объединим их термином «заказчик результата»). Соответственно, «условия», в которых дается цель, подразумевают описание заказчика или, скорее, заказчиков результата — тех, кому нужно, чтобы этот результат был достигнут (иногда в числе заказчиков оказываются все перечисленные выше субъекты). Заказчик не случайно формулирует свою цель — за ней стоит определенная проблемная ситуация, включая его мотив-потребность (по А. Н. Леонтьеву) [7,

с. 95]. Эта проблемная ситуация диктует сроки, ресурсы, особые предпочтения и другие обстоятельства, которые также входят в условия задачи. Таким образом, в описание профессиональной задачи входит: ожидаемый результат с критериями его достижения (1), заказчика результата (2), проблемная ситуация, включая мотив заказчика (3) и другие обстоятельства, которые важны для заказчиков результата (4). Как минимум, первые три момента являются необходимыми условиями формулировки задачи.

Кроме того, задача, помещенная в «профессиональные» условия, сопровождается побуждающим элементом — требованием или намерением достигнуть этот результат. Задача может быть предъявлена в формате «трудового задания» (в условиях трудовых отношений), «заказа» (в условиях гражданско-правовых отношений, например, фриланс) или «бизнес-цели», сформулированной для себя самими предпринимателями.

Такое описание профессиональной задачи с контекстом (результат + условия + формат задачи) также позволяет погрузить участника профпробы в профессиональную деятельность.

3) Профессиональный способ действия. Если профессиональная задача формулируется заказчиком, то профессиональный способ нормативен. По мнению В. Д. Шадрикова «любая профессиональная деятельность предстает перед учеником в форме нормативно-одобренного способа деятельности» [7, с. 126]. В рамках этого элемента практически демонстрируется (возможно — с элементами обучения) как решаются подобные задачи в рамках данной профессии: с учетом норм техники безопасности, технологического процесса, приемов выполнения операций, профессионального языка, норм профессионального поведения и общения, условий труда, правил использования орудий труда: оборудования, инструментов, программного обеспечения, расходных материалов и т. д.

Критерии отбора и адаптации профессиональных задач и способов действия достаточно подробно описаны в литературе.

4) Практическое выполнение профессиональной задачи профессиональными способами участниками пробы (проигрывание роли). Здесь важно проверить понимание профессиональной задачи и обеспечить технологию профессиональных действий и операций, включая инструктаж по технике безопасности.

5) Рефлексия (выход из роли). Минимальная рефлексия, на мой взгляд включает два аспекта:

- обсуждение процесса выполнения профессиональной задачи (например: Что получилось, что не получилось? Чего не хватило, чтобы получилось?)

- осмысление собственного отношения к опыту погружения в данное профессиональное направление (например: Что в деятельности этого профессионала вас привлекает, а что нет? При каких условиях эта деятельность могла бы быть привлекательной для вас? Какие навыки и качества уже имеются у вас, а какие нужно приобрести, чтобы работать по этой профессии? Какие вопросы о профессии появились? Где можно глубже познакомиться с этим профессиональным направлением? Где можно получить образование? Пробы по каким профессиям вы бы хотели пройти? и т. д.). Пять элементов минимальной профпробы можно представить в виде таблице 2.

Таблица 2

Элементы минимально жизнеспособной профессиональной пробы

1.		Представлении профессии, старт вхождения в роль, введение в общепрофессиональный контекст
2.	Вхождение в роль	Представление профессиональной задачи (заказчики, проблемная ситуация, ожидаемый результат с критериями, другие обстоятельства)
3.		Практическая демонстрация профессиональных способов решения этой задачи (с элементами обучения)
4.	Проигрывание роли	Практическое решение профессиональной задачи профессиональными способами самими участниками профпробы
5.	Выход из роли	Рефлексия: обсуждение процесса выполнения проф. Задачи и осмысление собственного отношения к опыту

Из этого понимания можно предложить и краткое определение профпробы: Профессиональная проба — ролевое практическое решение профессиональной задачи профессиональными способами с целью профессионального самоопределения.

Литература

1. Волошина И. А., Новиков П. Н., Зуев В. М. Понятие профессии в составе профессионально-трудовой и образовательной терминологии // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2016. № 10 (343). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-professii-v-sostave-professionalno-trudovoy-i-obrazovatelnoy-terminologii> (дата обращения: 01.02.2023).

2. Компетентностный подход в педагогическом образовании: коллектив. монография / [В. А. Козырев и др.] ; под ред. В. А. Козырева и Н. Ф. Радионовой; М-во образования и науки Рос. Федерации, Нац. фонд подгот. кадров, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена. — 391 с.

3. Методические рекомендации по разработке программ профессиональных проб в рамках проекта «Билет в будущее» по профессиональной ориентации обучающихся 6-11 классов образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования, 2022 г. [Электронный ресурс] URL: <https://report.apkpro.ru/uploads/share/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B1%D1%8B%D0%A0%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8.pdf> (дата обращения: 01.02.2023).

4. Организация профессиональной ориентации школьников : методические рекомендации / В. И. Блинов, З. К. Дулаева, Е. Ю. Есенина, Л. Н. Куртеева, И. С. Сергеев; под ред. В. И. Блинова. Москва : Перо, 2018. 100 с. URL: https://firo.ranepa.ru/files/docs/spo/proforientaciya_metod_recomendacii.pdf (дата обращения: 01.02.2023).

5. Огановская Е. Ю. Методические рекомендации по организации профессиональных проб и составлению программ профессиональных проб. Санкт-Петербург : ДУМ, 2021. URL: <https://dumspb.ru/files/files/%D0%9C%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%20%D1%80%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B4%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%B8%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%84%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B1%20%D0%B8%20%D1%81%D0%BE%D1%81%D1%82%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80.docx> (дата обращения: 01.02.2023).

6. Профессиональные пробы: технология и методика проведения: методическое пособие / С. Н. Чистякова, Н. Ф. Родичев, П. С. Лернер и др. ; под ред. С. Н. Чистяковой. Москва : Академия, 2014. 208 с.

7. Психологические основы профессиональной деятельности: хрестоматия / сост. В. А. Бодров. Москва : ПЕР СЭ, 2007. 844 с. Режим доступа: по подписке. URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=86327> (дата обращения: 03.02.2023).

8. Рис Э. Бизнес с нуля: Метод Lean Startup для быстрого тестирования идей и выбора бизнес-модели. Москва : Альпина Паблицер, 2014. 330 с.

9. Сергеев И. С. Проектирование системы организационно педагогического сопровождения профессионального самоопределения обучающихся в условиях вертикально интегрированного непрерывного образования. Москва : Перо, 2017. 226 с.

10. Сергеев И. С., Родичев Н. Ф., Чистякова Г. Н. Наша новая профориентация. Научно-методическое пособие. Приложение к научно-методическому журналу «ДУМский вестник: теория и практика дополнительного образования» Санкт-Петербург, 2020. URL: <https://www.cposo.ru/images/2018/79/nnp.pdf> (дата обращения: 01.02.2023).

О. В. Финагина, Л. А. Спирина, Е. А. Ляушко, А. В. Сарже

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
школа № 174 имени И. К. Белецкого*

Центрального района Санкт-Петербурга

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена

**СОЗДАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ЭКОСИСТЕМЫ
ДЛЯ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОГО КЛАССА
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

Аннотация. В статье описывается опыт реализации организационно-педагогических условий, позволяющих создать образовательную экосистему для эффективного функционирования психолого-педагогического класса информационно-технологической направленности.

Ключевые слова: образовательная экосистема, психолого-педагогический класс, информационно-технологическая направленность.

O. V. Finagina, L. A. Spirina, E. A. Lyaushko, A. V. Sarzhe

*State budget educational establishment of the school № 174 after I. K. Beletsky
of the Central District of St. Petersburg*

Herzen State Pedagogical University of Russia

**CREATING AN EDUCATIONAL ECOSYSTEM
FOR THE PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL CLASS
OF INFORMATION AND TECHNOLOGY ORIENTATION**

Abstract. The article describes the experience of implementing organizational and pedagogical conditions that allow creating an educational ecosystem for the effective functioning of the psychological and pedagogical class of information technology orientation.

Key words: educational ecosystem, psychological and pedagogical class, information technology orientation.

Повышение престижа педагогических профессий является насущной проблемой в современном информационном обществе.

Профессиональный стандарт российской системы образования выдвигает новые требования к деятельности педагога. Современный педагог должен быть универсально образован, эрудирован и прогрессивен, должен уметь находить подход к каждому ребёнку, уважать его личность и правильно оценивать его способности. Формирование такого педагога с глубокой внутренней мотивацией требует времени и инновационных подходов к его подготовке. Необходимо выявлять педагогические таланты уже на этапе обучения в общеобразовательных учреждениях и этому может способствовать открытие психолого-педагогических классов. Организация и деятельность психолого-педагогических классов регулируется принятыми Министерством просвещения РФ нормативными документами [1; 3].

В 2022–2023 учебном году в ГБОУ школа № 174 был открыт десятый Мариинский психолого-педагогический класс. Его открытие было обусловлено двумя юбилейными датами: 225-летие со дня основания Мариинского института по указу императрицы Марии Фёдоровны и 185-летие здания, построенного по проекту архитектора А. И. Штакеншнейдера, в котором длительное время действовал Мариинский институт, а ныне расположена наша школа. История учебного заведения и самого здания позволяет мотивировать обучающихся к выбору педагогических профессий, пониманию особенностей профессии педагога. Для психолого-педагогического класса была выбрана информационно-технологическая направленность.

Выбор данной направленности психолого-педагогического класса был обусловлен следующими факторами:

- учебный предмет технология сегодня является приоритетным в рамках национального проекта «Образование» и требует новых кадров;
- существует дефицит IT-специалистов в сфере образования;
- необходимость формирования у выпускников компетенций XXI века.

Учащиеся психолого-педагогического класса смогут в процессе обучения в 10–11-х классах приобрести компетенции, которые пригодятся не только будущим учителям технологии и информатики, но и любому современному человеку в условиях цифрового общества.

Выбор информационно-технологической направленности связан также с потребностью в кадрах для инженерных классов Санкт-Петербурга, в частно-

сти ГБОУ школа № 174 требуются учителя: информатики, педагоги дополнительного образования по программированию, робототехнике, 3-d моделированию и другим программам технологической направленности.

Одним из обязательных элементов для подготовки обучающихся психолого-педагогических профильных классов информационно-технологической направленности, современных, амбициозных является проектирование и создание образовательной экосистемы, которая позволит объединить самые актуальные направления информационно-технологического образования в одно пространство.

С. Н. Махновец, О. А. Попова характеризуют образовательную экосистему как «целостную многоуровневую самоорганизующуюся саморегулирующуюся и саморазвивающуюся открытую систему, нацеленную на формирование целостного мировоззрения обучающихся, основанного на духовно-нравственных ценностях» [2, с. 147].

В образовательную экосистему ГБОУ школа № 174 должны войти необходимые проектные мастерские, такие как: «Робототехника», «Культура дома, дизайн и технологии», «3D моделирования и печати» и «Информатика», «Информационная безопасность».

В первую очередь для реализации этого подхода школе требуется модернизация материально-образовательного технического обеспечения. Необходимо создать пространство для реализации образовательных программ: предпрофессиональной подготовки обучающихся и их самоопределения, обновление оснащения кабинетов информатики и технологии, обновление существующих образовательных программ, разработка новых программ и форматов обучения. Обновление содержания образовательных программ должно соответствовать современному уровню научно-технического и технологического развития, направлено на увеличение объёма практико-ориентированных задач, проектной и исследовательской деятельности с применением современного оборудования.

Образовательная экосистема требует новых методов организации образовательного пространства, в том числе перехода к цифровым платформам и сетям образовательных возможностей, а также новых подходов к регулированию, построенных на вовлечении всех заинтересованных сторон вместо централизованного директивного регулирования [4].

Создание образовательной экосистемы подразумевает развитие сети взаимосвязей, которые позволят достигать наиболее эффективного взаимодействия, способствуют росту, развитию и укреплению перехода к новым видам и моделям работы. Так, при создании и открытии психолого-педагогического класса информационно-технологической направленности на базе ГБОУ школа № 174 в 2021–2022 учебном году были заключены договора о сотрудничестве с социальными партнерами, главными из которых стали ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», институт информационных технологий и технологического образования и кафедра технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена.

Это обеспечило решение вопроса материально-технического оснащения и кадрового обеспечения образовательного процесса учащихся психолого-педагогического класса:

- проведение дополнительных занятий на базе технопарка института информационных технологий и технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена;

- проведение преподавателями университета занятий по предметам «Основы педагогики и психологии», «Индивидуальные проекты», «Педагогическая практика»;

- тьюторское сопровождение преподавателями и студентами университета индивидуальных проектов обучающихся;

- организация профориентационных мероприятий на базе университета с участием преподавателей и студентов.

Сетевым партнером нашей школы стало ГБОУ СОШ № 47 им. Д. С. Лихачева с углубленным изучением отдельных предметов Петроградского района Санкт-Петербурга, на базе которой проводятся мероприятия в рамках сетевого сообщества школ города, реализующих образовательные программы психолого-педагогических классов.

Эффективное функционирование образовательной экосистемы невозможно без создания практико-ориентированной образовательной среды, именно такая цель и была поставлена при открытии психолого-педагогического Маринского класса.

Реализация этой цели предполагала: утверждение плана создания практико-ориентированной образовательной среды; разработку и утверждение структуры, взаимосвязей основных и вспомогательных элементов практико-ориентированной образовательной среды, включая сетевое взаимодействие (учебные кабинеты, кабинеты проектной деятельности, сайт школы, электронная образовательная среда, технопарки сетевых партнёров и т. д.); формирование и согласование перечня оборудования для создания практико-ориентированной образовательной среды; приемку и монтаж (установку) оборудования и программного обеспечения для создания практико-ориентированной образовательной среды, включая проведение мониторинга оснащения оборудованием и программным обеспечением.

Реализация данных мероприятий позволила осуществить: увеличение объема практических занятий; сетевую форму реализации образовательных программ; активное взаимодействие учащихся со всеми участниками проектно-исследовательской среды из числа профессорско-преподавательского состава образовательных организаций высшего образования и сотрудников образовательных организаций города.

Реализация мероприятий на подготовительном этапе носила основополагающий характер, так как была направлена на формирование ресурсов, позволяющих в дальнейшем осуществлять качественную коррекцию основных образовательных программ, разработку программ дополнительного образования и предпрофессионального обучения.

Основной организационно-методический этап создания образовательной экосистемы для психолого-педагогического класса включал:

1. Обновление содержания образовательных программ в соответствии с современным уровнем научно-технического и технологического развития, направленное на увеличение объёма практико-ориентированных задач, проектной и исследовательской деятельности с применением современного оборудования.

В основу коррекции содержания образовательных программ было положено два вектора:

- усиление отдельных учебных предметов за счёт интеграции с внеурочными занятиями, дополнительным образованием и внешкольными мероприятиями в рамках сетевого взаимодействия;

- включение в образовательные программы модулей с применением новых технологий и современного оборудования, направленных на решение практико-ориентированных задач.

Принципы проектирования модульных программ:

- содержательность и доступность (содержательная часть программ разрабатывается профессорско-преподавательским составом вуза, адаптируется и реализуется совместно с педагогами школы);

- развитие проектных и научно-исследовательских компетенций (программы направлены на решение конкретных практических задач);

- экспертность (курирование индивидуальных проектов учащихся сотрудниками высших учебных заведений Санкт-Петербурга);

- практикоориентированность (в рамках образовательных программ предусмотрен курс «Педагогическая практика»).

2. Разработку образовательных программ, направленных на предпрофессиональную подготовку: общие для психолого-педагогического класса («Основы педагогики и психологии», «Педагогическая практика»); по направленностям: технология (предпрофессиональные компетенции учителя технологии — «Технология WSR», «Дизайн и брендинг», «Предпринимательство»); информатика (предпрофессиональные компетенции учителя информатики — «Программирование», «Интернет вещей», «Робототехника»).

На данном этапе были разработаны дополнительные образовательные программы, направленные на ознакомление обучающихся с отдельными профессиональными трудовыми действиями по ряду профессий, востребованных в образовательных организациях Санкт-Петербурга: учитель технологии; учитель информатики; педагог дополнительного образования (технологической направленности).

3. Разработку открытых форматов и материалов для свободного распространения, направленных на популяризацию педагогических профессий среди молодежи Санкт-Петербурга. На данном этапе подразумевается:

- изучение и выбор наиболее востребованных и доступных форматов представления информации для следующих групп потребителей: ученики различных возрастных категорий, педагоги, родители;

- брендинг;

- разработка материалов;

- запись и оформление материалов с использованием приобретенного оборудования и программного обеспечения;
- размещение материалов в цифровой образовательной среде;
- изучение и оценка интереса потребителей контента к размещаемым материалам, формирование перечня тем, востребованных у потребителей.

4. Заключение договоров по реализации образовательных программ с применением сетевых форм. На данном этапе осуществляется:

- поиск партнёров, имеющих различные возможности (кадры, инфраструктура);
- заключение договоров о сотрудничестве.

Все эти этапы и шаги позволили создать образовательную экосистему для психолого-педагогического класса информационно-технологической направленности, которая продолжает успешно реализовываться и развиваться.

Главным показателем успешности проведенной работы является положительное отношение учащихся к занятиям в психолого-педагогическом классе, проявляемые ими инициативность, активность, творчество.

Организация ряда занятий психолого-педагогического класса на базе кафедры технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена имеет еще один значимый результат: студенты университета получили возможность взаимодействия со школьниками в течение всего учебного года в различных видах творческой и проектной деятельности, что существенно обогащает их практическую профессиональную педагогическую подготовку.

Литература

1. Концепция психолого-педагогических классов.pdf. URL: https://153krsk.ru/images/17-18/Prof_obraz/2021/Концепция%20психолого-педагогических%20классов.pdf (дата обращения 09.02.2023).

2. Махновец С. Н., Попова О. А. Новая экосистема образования как системообразующий вектор качества жизни [Электронный ресурс] // Вестник ТвГУ. Серия «Педагогика и психология». 2017. Вып. 4. С. 141–149. URL: <http://eprints.tversu.ш/7272/1/Вестник%20ТвГУ%20Серия%20Педагогика%20и%20психология.%202017.%204.%20С.%20141-149^> (дата обращения: 10.02.2023).

3. Письмо Минпросвещения России от 30.03.2021 № ВБ-511/08 «О направлении методических рекомендаций» (вместе с «Методическими рекомендациями для общеобразовательных организаций по открытию классов “Психолого-педагогической направленности” в рамках

различных профилей при реализации образовательных программ среднего общего образования») — URL: <https://rcoko18.ru/upload/medialibrary/ad8/03whu09ffo468q2jhj13b2wigjpk47zx/2.1.8.1.pdf> (дата обращения 09.02.2023).

4. Цифровое образование: инвестиции в будущее [Электронный ресурс] // Российский инвестиционный форум–2018. URL: <http://roscongress.org/sessions/tsifrovое-obrazovanie-investitsii-v-budushchee/discussion/> (дата обращения: 10.02.2023).

В. А. Зотова, И. А. Новоселов

*Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр развития творчества и научно-технических инициатив детей и
молодежи» Калининского района Санкт-Петербурга*

ОБ ОПЫТЕ РАБОТЫ ДЕТСКОГО ТЕХНОПАРКА «КВАНТОРИУМ»

Аннотация. В статье представлен опыт работы детского технопарка «Кванториум» государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр развития творчества и научно-технических инициатив детей и молодежи» Калининского района Санкт-Петербурга как современной площадки для подготовки учащихся по приоритетным направлениям науки и техники. В работе описана модель проектной деятельности учащихся в рамках образовательного процесса, а также представлены форматы массовых мероприятий, направленные на вовлечение учащихся в научно-техническое творчество.

Ключевые слова: технологии, образования, инновации, Кванториум, научно-техническое творчество.

V. A. Zotova, I. A. Novoselov

State budgetary institution of additional Education «Center for the Development of Creativity and Scientific and Technical Initiatives of Children and Youth» of the Kalininsky district of Saint-Petersburg

ON THE EXPERIENCE OF THE CHILDREN'S TECHNOPARK "QUANTORIUM"

Abstract. The article presents the experience of the "Quantorium" children's technopark of the state budget-funded additional education institution "Center for the Development of Creativity and Scientific and Technical Initiatives for Children and Youth" in Kalininsky District of St. Petersburg as a modern platform for preparing students in priority areas of science and technology. The work describes the model of students' project activities within the educational process, as well as presents formats of mass events aimed at involving students in scientific and technical creativity.

Key words: technologies, education, innovation, scientific and technical creativity.

Стремительное развитие технологий, геополитические вызовы, ситуация на международной арене в последние годы, интенсивная цифровизация экономики диктуют требования к значительной модернизации системы образования. Достижение технологического суверенитета невозможно без формирования эффективного научного кадрового потенциала, фундамент которого закладывается еще в общем образовании.

Логика реализации комплекса инициатив, проектов и мероприятий Десятилетия науки и технологий в России предполагает активное включение талантливой молодежи в сферу исследований и разработок [4].

Задача работы с талантливыми молодыми людьми поставлена в стратегии Научно-технологического развития Российской Федерации [3].

Необходимо отметить, что подрастающее поколение росло в условиях цифровизации, повсеместного доступа к сети интернет. Во многом для них виртуальная реальность, онлайн пространство становится второй реальностью, не только площадкой для развлечений, но местом для коммуникации и взаимодействия со сверстниками, получения образования и необходимой информации. Использование мобильных приложений, постоянное нахождение в социальных сетях сформировали определенные особенности молодых людей: онлайн для них — приоритетная реальность, которая формирует тренды, постоянный просмотр видео-контента влияет на быстрое переключение внимания, и невозможность концентрации на большом объеме информации, что также влияет на отсутствие устойчивых предпочтений. При этом для молодых людей важно понимать цель их деятельности, получать обратную связь от результатов их работы.

В этих условиях, системе образования необходимо использовать инновационные методы и технологии при работе с обучающимися.

В данной статье будет продемонстрирован опыт работы детского технопарка «Кванториум» Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр развития творчества и научно-технических инициатив детей и молодежи» Калининского района Санкт-Петербурга в части подготовки будущих кадров технологической и естественно-научной направленности.

«Кванториум» как структурное подразделение учреждения дополнительного образования реализует общеразвивающие образовательные программы по 12 приоритетным естественно-научным и техническим направлениям — квантумам: промдизайнквантум, промробоквантум, биоквантум, нейроквантум,

наноквантум, геоквантум, аэроквантум, энеджиквантум, медиаквантум, it-квантум, vr/ar-квантум, хайтек. Каждая образовательная программа направлена на формирование проектного мышления, развитие навыков работы с информацией, развитие критического и проблемного мышления, формирование навыков проектирования. В рамках программ учащиеся совместно с педагогом, который в «Кванториуме» называется «наставник», решают реальные проблемы и формируют уникальные продукты. Наставник не только передает ребенку накопленные знания, а учит его задавать и самостоятельно отвечать на вопросы реального мира, работать с поисковыми системами, предлагать идеи и формировать готовые решения [2].

Своей миссией «Кванториум» ставит подготовку активного, инициативного поколения молодых людей, готовых брать ответственность за себя и других, мыслящих креативно, чувствующих свою сопричастность к родной стране.

Основа образовательного процесса — проектная деятельность, результатом каждой образовательной программы являются проекты учащихся, индивидуальные или групповые. В программах «Кванториума» выделяют три типа проекта: научно-исследовательский, бизнес-проект, или проект, созданный под запрос конкретной организации — предприятия реального сектора экономики, университета, научно-исследовательского института, некоммерческой организации, органа исполнительной власти. На первом году обучения все учащиеся работают над кейсами, которые готовят социальные партнеры. Так, партнеры выделяют проблемы, с которыми сталкиваются в процессе производства и научно-исследовательской деятельности, и формируют на их основе кейсы, которые учащиеся решают на занятиях в течение учебного года или в рамках интерактивных мероприятий [1]. Таким образом, кейс — это проблема, с которой столкнулось производство, или научно-исследовательская задача образовательного или научного учреждения. В течение учебного года обучающиеся решают несколько кейсов в зависимости от направлений. В конце учебного года все проектные команды защищают свои проекты перед экспертами — педагогами других направлений, представителями администрации «Кванториума», сотрудниками компаний и организаций — партнеров. На последующих годах обучения учащиеся работают над уникальными проектами, которые можно внедрить в производство, вывести на рынок, либо защитить как научную разработку. Показателями высокой эффективной деятельности наставника становится количество:

- 1) проектов, которые заказчики внедрили в свою организацию;
- 2) стартапов, либо созданных компаний, которые потенциально имеют заказчиков;
- 3) запатентованных научных разработок, научно-исследовательских работ, опубликованных в ведущих научных изданиях.

Проектная деятельность позволяет учащимся учиться в условиях постоянных изменений, они понимают, зачем им нужна та или иная теоретическая информация, учащиеся сами осуществляют поиск необходимой информации в онлайн-пространстве, работая с различными источниками, распределяют командные роли внутри проектной группы. Возможность получать обратную связь от «заказчика» кейса мотивирует к деятельности молодых людей над проектом, его усовершенствованию.

Также важнейшей задачей «Кванториума» является формирование сообщества инициативной и креативной молодежи вовлеченной в научную, проектную деятельность. Для решения данной задачи «Кванториум» проводит различные массовые мероприятия для популяризации науки, техники, технологического предпринимательства и проектной деятельности.

Данные мероприятия включают следующие форматы: хакатоны, кейс-чемпионаты, конкурсы проектных и инженерных команд, мэйкертоны, проектные школы.

Хакатон — марафон, во время которого учащиеся, обладающие знаниями в разных областях разработки программного обеспечения, создают интернет-сервисы, приложения и другие продукты под запрос конкретных компаний. Хакатоны проходят при поддержке образовательных организаций высшего образования, а также предприятий и коммерческих организаций, которые формируют задачи для данного мероприятия. Каждый квантум проводит Хакатон по своему направлению, при этом к участию приглашаются обучающиеся школ Санкт-Петербурга и других регионов.

Кейс-чемпионат — это соревнование, в котором команды участников решают практические бизнес-задачи или кейсы. Учащиеся анализируют данные, исследуют проблемы и предлагают решения. Целью кейс-чемпионата является оценка навыков практического решения реальных задач и повышение квалификации участников.

Конкурс проектных и инженерных команд — это соревнование по узкому профессиональному профилю, в котором учащиеся в командах представляют свои технические проекты для решения какой-либо конкретной производственной проблемы. Целью конкурса может быть оценка профессиональных компетенций и инновационных идей команд, а также опыт применения узкопрофессиональных знаний для решения реальных производственных задач.

Мейкертон — инженерно-научный марафон, в рамках которого команда учащихся создает прототипы и готовые продукты.

Проектная школа — это формат образовательного мероприятия, в ходе применения которого, учащиеся в формате экспресс спринтов длительностью от двух до пяти дней погружаются в процесс проектной деятельности, включающий в себя такие элементы как: основы жизненного цикла проекта, исследовательская деятельность, инженерия, основы предпринимательства, дизайн и пр. Результатом освоения проектной школы является изготовление продукта или решение кейса.

«Кванториум» проводит районные, региональные, межрегиональные и всероссийские события, которые позволяют ребятам включиться в процесс решения практических задач, познакомиться с современным оборудованием, получить обратную связь от реальных заказчиков, научиться работать в команде, сформировать учащимся необходимые надпрофессиональные навыки.

Также для популяризации научной деятельности и приоритетных направлений национальной технологической инициативы в «Кванториуме» проходят научные поединки и мастер-классы для обучающихся школ Санкт-Петербурга и других регионов Российской Федерации.

Научные поединки — это научно-популярное шоу, во время которого молодые учёные (магистранты, аспиранты, сотрудники различных учреждений) в увлекательной, оригинальной и доступной форме рассказывают за ограниченное время публике результаты своей научно-исследовательской деятельности. Победителя среди участников (выступающих) определяют аплодисментами учащиеся.

Мастер-классы по направлениям — образовательные интенсивы до 2 академических часов, направленные на знакомство обучающихся с одним из направ-

лений деятельности детского технопарка «Кванториум» через практическую работу на специализированном оборудовании в соответствии выбранным учащимся направлением.

Ежегодно «Кванториум» реализует более 200 мероприятий, направленных на вовлечение учащихся в научно-техническое творчество, знакомство с наукой, техникой, проектной деятельностью и технологическим предпринимательством и на решение практических задач.

Детский технопарк «Кванториум» государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр развития творчества и научно-технических инициатив детей и молодежи» Калининского района Санкт-Петербурга является развивающейся и открытой образовательной системой, постоянно взаимодействующей с внешними организациями, и направленной на подготовку будущих кадров технологической и естественно-научной направленности.

Литература

1. Зотова В. А., Аксёнова С. Д., Корепанова Н. Н. Социальное партнерство и взаимодействие с внешними организациями в детском технопарке «Кванториум» ГБУДО «ЦРТ» Региональная научно-практическая конференция «Воспитательный потенциал детского технического творчества»: сборник статей и докладов / сост. А. А. Котова, В. Ю. Давыдова, Н. Н. Логинова. Иркутск : Максима, 2022. 111 с.

2. Зотова В. А. Детский технопарк «Кванториум» — новое образовательное пространство для развития инноваций / В. А. Зотова // Академический вестник. Вестник Санкт-Петербургской академии постдипломного педагогического образования. 2021. № 4(54). С. 22–25.

3. Распоряжение Правительства РФ «О концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» от 31 марта 2022 № 678-р // Собрание законодательства Российской Федерации. 2022 г. № 15. Ст. 2534.

4. Распоряжение Правительства РФ от 25.07.2022 № 2036-р «Об утверждении плана проведения в Российской Федерации Десятилетия науки и технологий» // Официальный интернет-портал правовой информации URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202207290014> (дата обращения: 12.01.2023).

ИННОВАЦИОННАЯ ПРАКТИКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ

УДК 37.018.57

О. Н. Агунович

*Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа № 380 Красносельского района
Санкт-Петербурга*

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «КЛАСС-ЛАБОРАТОРИЯ «ТехноЛаб» — СРЕДА СТАНОВЛЕНИЯ ИНЖЕНЕРОВ И ТЕХНОЛОГОВ ИНДУСТРИИ 4.0»

Аннотация. В статье представлена и описана модель функционирования класса-лаборатории «ТехноЛаб», реализация которой позволит общеобразовательной школе обеспечить инженерно-технологическое образование школьников.

Ключевые слова: общеобразовательная школа, образовательная среда, обучающиеся, инновации, индустрия 4.0, инженерно-технологическое образование, модель, развитие.

O. N. Agunovich

*State budget educational secondary
School № 380 of the Krasnoselsky district of Saint-Petersburg*

EXPERIENCE IN THE IMPLEMENTATION OF THE INNOVATIVE EDUCATIONAL PROGRAM “TECHNOLAB CLASS-LABORATORY — ENVIRONMENT FOR THE TRAINING OF ENGINEERS AND TECHNOLOGISTS OF INDUSTRY 4.0”

Abstract. The article presents and describes the model of functioning of the class-laboratory “Technolab”, the implementation of which will allow the secondary school to provide engineering and technological education of schoolchildren.

Key words: general education school, educational environment, students, innovation, industry 4.0, engineering and technology education, model, development.

Много лет говорят о том, что развитие страны зависит от качества образования инженерных кадров. От инженеров, способных отвечать на современные

технологические вызовы. Где и как их учить? Предлагаю опыт нашего образовательного учреждения.

С 2019 года в школе под научным руководством РГПУ им. А. И. Герцена, института информационных технологий и технологического образования, кафедры технологического образования (научный руководитель — А. В. Сарже, доцент, кандидат педагогических наук) реализуется инновационная образовательная программа «Класс-лаборатория “ТехноЛаб” как среда становления инженеров и технологов Индустрии 4.0».

Инновационная образовательная программа направлена на создание условий для достижения нового качества общего образования, образовательных результатов, отражающих современное и перспективное развитие общества и государства, а также запросы личности, адаптирующейся к жизни в обществе Индустрии 4.0.

Финансовая поддержка реализации программы осуществлялась за счет выигранного гранта в Городском конкурсе инновационных образовательных программ в сумме 2 000 000 рублей.

В процессе реализации Программы создана образовательная среда для овладения учащимися основной и старшей школы приёмами моделирования и конструирования с использованием современных средств и технологий, с решением прикладных задач естественнонаучных дисциплин, что обеспечивает раннюю профориентацию и развитие инженерно-технологического образования школьников.

Идеи инновационной образовательной программы отражались в проектах реализуемой Программы развития образовательного учреждения: «Развитие ресурсной базы в оптимизации условий осуществления образовательного процесса», «Управление качеством образования».

Определена цель программы — создание класса-лаборатории «ТехноЛаб» как среды становления инженеров и технологов в условиях формирующейся Индустрии 4.0.

Инновационная образовательная программа состоит из описания «Модели будущего инновационного продукта как результата реализации инновационной образовательной программы», включающая её актуальность создания, цель и задачи, плана разработки и апробации инновационного продукта и конечно, финансовой сметы, необходимой для её реализации.

Что изменилось в школе в результате подготовки к реализации инновационной образовательной программы «Класс-лаборатория “ТехноЛаб” — среда становления инженеров и технологов в условиях формирующейся Индустрии 4.0.»?

Разработан проект изменения образовательного пространства школы. Реализована первая его часть. Готовы к распространению проекты авторских, инновационных, обучающих образовательных стендовых пространств. Составлен проект модернизации учебных пространств с целью формирования гибких навыков, необходимых инженеру будущего. Создан Класс-лаборатория «ТехноЛаб», включающий систему учебных кабинетов робототехники, 3D-моделирования и Arduino, прототипирования, LEGO — конструирования. Кабинеты оснащены современным инженерно-технологическим оборудованием и программным обеспечением. Используются уже имеющиеся кабинеты технологии, информатики, физики, химии, биологии, географии, черчения. Создан инновационный продукт «Кейс класса-лаборатории “ТехноЛаб”», дающий ответы на вопросы: Как создать в школе инновационное образовательное пространство? Как подготовить специализированные лаборатории? Какие механизмы использовать для организации внутреннего и внешнего сетевого взаимодействия? Как подготовить педагогов к реализации инновационных программ, к формированию у обучающихся компетенций инженера будущего, гибких навыков? Представлен один из вариантов моделей функционирования класса — лаборатории «ТехноЛаб» (рис. 1).

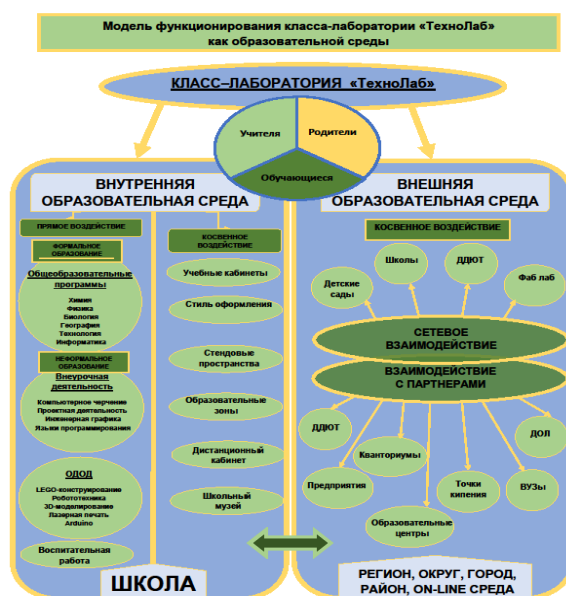


Рис. 1. Модель функционирования класса-лаборатории «ТехноЛаб»

Поскольку целью функционирования класса-лаборатории «ТехноЛаб» является создание условий для достижения нового качества общего образования, образовательных результатов, то в центре модели находятся участники образовательного процесса. Обучающийся — «потребитель», ради которого создан этот инновационный продукт. Учитель — «поставщик», в рамках урочной деятельности обеспечивает системное освоение цифровых технологий при изучении физики, математики, химии, биологии, географии, черчения, информатики и технологии. Учитель мотивирует и включает обучающихся в междисциплинарную проектную деятельность в рамках внеурочной деятельности, работы отделения дополнительного образования. Развивает у обучающихся базовые навыки работы с современным технологичным оборудованием, способствует освоению современных технологий. Учитель, классный руководитель является главным звеном в организации сетевого взаимодействия. Знакомит с миром профессий, способствует самоопределению и профессиональной ориентации обучающихся. Родители (законные представители) обучающихся, — «участники», «сторонние наблюдатели» делятся опытом по самоопределению в выборе профессии, участвуют в организации внешкольного сетевого взаимодействия, предлагают экскурсии на инновационные предприятия, где знакомят с работой нового современного оборудования, компетенциями управленца, инженера, рабочего Индустрии 4.0.

В «Модели» мы показали школу как образовательное пространство. Среду обитания её участников в образовательном пространстве разделили на внутреннюю и внешнюю. Обратимся к термину «Среда обитания». (Среда обитания (экологическая ниша) — совокупность конкретных абиотических и биотических условий, в которых обитает данная особь, популяция или вид, часть природы, окружающая живые организмы и оказывающая на них прямое или косвенное воздействие»). Исходя из терминологии, мы определили формы воздействия на участников образовательного пространства: прямое и косвенное воздействие.

Формальное образование через урочную деятельность оказывает прямое воздействие на обучающего по предметам естественно-научного цикла, математики, информатики; неформальное образование — через занятия внеурочной деятельности и отделения дополнительного образования. Для этого педагогами скорректированы рабочие программы по общеобразовательным предметам и разработаны рабочие программы для занятий внеурочной деятельности и отде-

ления дополнительного образования. Предмет «Технология» формирует и развивает инженерно-технологическое мышление, надпрофессиональные навыки. Знакомит обучающихся с различными типами профессий. А также предмет информатика тесно связан со всеми аспектами работы класса-лаборатории, навыки которого можно тренировать на программах «Компьютерное черчение», «Программирование технических средств», «Робототехника. Визуальные среды программирования».

Работа класса — лаборатории «ТехноЛаб» построена на взаимодействии всех составляющих учебного процесса. Это живой организм, в котором чётко отлажена система полноценной эффективной работы и достижения результата. Педагоги, преподавая предмет, расширяют в нужном направлении темы, ставя задачи, ориентированные на техническое направление.

Поскольку для работы в классе-лаборатории необходимы специальные навыки, была создана программа внеурочной деятельности базового уровня «Программирование технических средств», которую освоило большинство обучающихся 5–9-х классов. После завершения программы, обучающийся может выбрать любое направление внеурочной деятельности или объединение отделения дополнительного образования технической направленности для применения полученных знаний на практике.

В конце прошлого учебного года был проведён анализ эффективности и результативности использования программ. На основании мониторинга были усовершенствованы и разработаны новые программы внеурочной деятельности и отделения дополнительного образования. «Основы проектного творчества» с модулем введения в курс, «Инженерное 3-D моделирование и прототипирование», «Начальное техническое моделирование и конструирование», «Радиоэлектроника и робототехника», «Математика и конструирование» (начальная школа).

Таким образом, внеурочная деятельность является базой для введения в технические виды творчества, а занятия отделения дополнительного образования — углублением изучения предметов урочной деятельности.

Метапредметные/межпредметные компетенции/навыки — это те самые soft-skills, которые должны сформироваться в процессе прохождения обучения в той или иной образовательной организации. Это освоенные универсальные способы деятельности, применяемые как в рамках образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях [2].

В «Модели» представлено, как внутренняя образовательная среда оказывает косвенное воздействие на обучение обучающегося через учебные кабинеты, их содержание и оформление, стендовое пространство, образовательные зоны, расположенные внутри здания. Стендовое пространство позволяет до 100% обучающихся охватить новой информацией. Стенды привлекают внимание и выполняют задачу пассивного запоминания информации (на уровне подсознания).

Внешняя образовательная среда класса-лаборатории «ТехноЛаб» оказывает косвенное воздействие на обучающегося через сетевое взаимодействие и взаимодействия с партнерами. Апробируя инновационную образовательную программу, создавая доступную, открытую образовательную среду, школа выводит её в сетевое взаимодействие с организациями-партнерами, среди которых есть учреждения, помогающие в реализации практической стороны.

В своей работе мы широко используем опыт образовательных учреждений Санкт-Петербурга. Мы побывали в Москве, в Инновационном центре «Сколково» на обучающем семинаре лаборатории интеллектуальных технологий ЛИНТЕХ. В Перми, мы посетили инновационный образовательный центр «Кванториум», поучаствовали в мастер-классах по биоинженерии «Умные теплицы», робототехнике, инженерном конструкторском центре «Умные вещи».

В рамках договора о сотрудничестве с ФГБОУ ВО РГПУ им. А. И. Герцена обучающиеся вместе с педагогами участвовали в финале всероссийского конкурса для преподавателей, которые погружают детей в изучение новых технологий и технологическое творчество, посетили новый открытый культурно-образовательный проект «Педагогические сезоны», где познакомились с площадками Z-реальности, проектами «Инженеры будущего», «Школа молодого избирателя», «Билет в будущее».

Для педагогических работников представлен инновационный продукт «Программа повышения квалификации по реализации идей инженерно-технологического образования».

Включение педагогов в инновационную деятельность стало стимулом профессионального развития. Проведён педагогический совет на тему «Индустрия 4.0 начинается в школе». При РГПУ им. А. И. Герцена 8 педагогов прошли повышение квалификации по программе «Передовые научно-технические достижения в содержании школьного образования». Для 22 педагогов организовано внутрифирменное обучение педагогов на базе виртуальной образовательной

среды Moodle. Педагоги не только корректируют, но и разрабатывают новые программы занятий кружков, внеурочной деятельности. Создают электронные пособия для обучающихся. Участвуют в работе научно-практических конференций, мастер-классов на базе класса-лаборатории «ТехноЛаб», лекториумов на базе ВУЗов Санкт-Петербурга, в «Точках кипения».

Всё больше родителей положительно отзываются о школе, принимают активное участие в её жизни: обсуждают проблемы, предлагают решения.

Реализуя проект по профориентационной работе, было проведено расширенное заседание Совета родителей школы с приглашением родителей, имеющих свой бизнес, производство, или работающих с инновационным оборудованием. Запущен проект по созданию школьного банка данных «Профессия моих родителей». В тесном сотрудничестве мы работаем с Союзом директоров промышленных предприятий Красносельского района, Муниципальным образованием Красное Село.

Класс-лаборатория «ТехноЛаб» — это конкретный шаг в создании среды инженерно-технологического образования в школе. Реализация инновационной образовательной программы позволит образовательному учреждению в соответствии с требованиями Национального проекта «Образование» реализовать проекты «Современная школа», «Цифровая среда». Повысить качество образовательных результатов обучающихся. Реализуя проект «Успешный ребенок», стать опорным центром по организации инженерно-технологического образования школьников. Реализуя Концепцию преподавания предметной области «Технология» [1], изменить её содержание, осваивать программу через учебные предметы «Технология» и «Информатика», другие учебные предметы, а также через общественно полезный труд и творческую деятельность в пространстве образовательной организации и вне его. Обучающимся — способствовать развитию инженерного мышления и умению работать в современных цифровых средах, ответственному выбору будущей профессии инженерно-технологического профиля, владение гибкими компетенциями. Педагогическим кадрам — станет стимулом профессионального развития и условием повышения качества образования.

Литература

1. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы //

URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa/> (дата обращения: 31.01.2023).

2. Бабина Н. Ф. Технология: методика обучения и воспитания: учебное пособие: в 2 частях: [16+] / Н. Ф. Бабина. Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. Ч. 1. 300 с.: ил. Режим доступа: по подписке: URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276260> (дата обращения: 03.02.2023). ISBN 978-5-4475-3763-0. DOI 10.23681/276260. Текст: электронный. (дата обращения: 31.01.2023).

Л. В. Смирнов

*Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена
Санкт-Петербургский государственный университет промышленных
технологий и дизайна*

АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Аннотация. Рассматриваются перспективы внедрения аддитивных технологий в подготовку будущих учителей технологии, с учетом значимости для развития современных школьников в век цифровых технологий.

Ключевые слова: аддитивные технологии, 3D-моделирование, обучающийся, технологическое образование.

L. V. Smirnov

*Herzen State Pedagogical University of Russia
St. Petersburg State University of Industrial Technologies and Design.
Graduate School of Technology and Energy*

ADDITIVE TECHNOLOGIES IN TECHNOLOGICAL EDUCATION

Abstract. The prospects for the introduction of additive technologies in the training of future technology teachers are considered, taking into account the importance for the development of modern schoolchildren in the digital age.

Key words: additive technologies, 3D-modeling, student, technology education

В век цифровизации неуклонную трансформацию претерпевают все сферы деятельности, в каждой из которых существует потребность в высококвалифицированном кадровом составе способном решать нестандартные задачи с применением компьютерных технологий для достижения наилучшей результативности. Сильнее всего прогрессирует область информационных технологий. Можно выделить основные пути развития и наибольшую вовлеченность людей в таких областях, как программирование, робототехника, компьютерное зрение, интернет вещей и технологии аддитивного производства [1].

Принимая во внимание стремительное развитие общества и перехода к цифровой экономике появляется необходимость в распространении и развитии инженерно-технического образования. Это приведет не только к развитию новых

навыков и компетенций у имеющегося кадрового состава, но и позволит подготовить новых специалистов ориентируясь на последние достижения в инженерно-технической и информационной сфере [2; 3].

По данным аналитического отчета технологического образования, количество обучающихся по программам дополнительного образования, связанного с инженерно-технической направленностью, достигает 8% от общего числа обучающихся. Наблюдается тенденция трансформирования и деления на отдельные узкие направления большого понятия робототехника в рамках дополнительного образования (беспилотные летательные аппараты, аддитивные технологии, подводные аппараты и др.). Наиболее популярным направлением в кружках робототехники является программирование, 95% кружков отметили это направление, как перспективное. 3D-моделирование и печать занимает всего 40% от общего количества кружков дополнительного образования робототехники [1].

Несмотря на значительный перевес кружков программирования, область аддитивных технологий, несомненно, является одной из наиболее перспективных отраслей информационных технологий. Использование возможностей аддитивных технологий позволит в будущем не только подготовить квалифицированные кадры, но и решить ряд задач, связанных с материальным обеспечением в различных сферах деятельности. Совершенно естественно полагать, что подготовка школьников и студентов в области аддитивных технологий принесет значительную составляющую в эффективность обучающего процесса в рамках дополнительного образования для дальнейшей профессионализации в этой области.

Технология аддитивного производства предназначена для послойного выращивания трехмерных объектов. Первые приборы, способные создавать объекты, появились в восьмидесятих годах прошлого столетия, они были громоздкими и очень дорогими [4]. Вследствие научно-технического прогресса наблюдается положительная динамика изменения габаритов в сторону минимизации, кроме того, снижается и стоимость одной производственной единицы. Следовательно, аддитивные технологии становятся широкодоступными для применения и внедрения, что важно для образовательной практики. Поэтому они находят применение в школах и центрах дополнительного образования. В Санкт-Петербурге можно выделить, например, Губернаторский Физико-Математический лицей № 30, Президентский физико-математический лицей № 239 и Кванториум

Калининского района. В каждом из этих образовательных учебных заведений среднего или дополнительного образования в определенной мере происходит интеграция аддитивных технологий в обучающий процесс.

К примеру, в ФМЛ № 30 реализована программа дополнительного образования по направлению Информационные технологии. «Инженерное 3D моделирование» [5], в рамках которой обучающиеся осваивают программные пакеты систем автоматизированного проектирования и с применением аддитивных технологий изготавливают объекты по собственным трехмерным моделям. Кроме того, предусматривается использование аддитивных технологий и по программе робототехники, где обучающиеся используют полученные навыки для решения прикладных задач конструирования роботов. Обучающий процесс направлен на школьников с 7 по 9 и с 10 по 11 классы, возраст обучающихся варьируется от 13 до 18 лет включительно.

В ФМЛ № 239 также внедрены аддитивные технологии в дополнительном образовании, но в рамках курса «Прикладная механика», куда также входит моделирование и прототипирование объектов с последующим применением для решения прикладных задач робототехники [6]. Взаимодействие в рамках дополнительного образования на некоторых программах осуществляется при взаимодействии со школьниками начиная с 4 класса, но большая часть программ направлена на учеников с 7 класса.

В рамках реализации программ дополнительного образования в Кванториуме Калининского района по направлению «Основы 3D-моделирования. Аддитивные технологии» процесс обучения направлен на обширную возрастную группу школьников, от 10 до 17 лет [7]. Однако, в отличие от кружков моделирования и прототипирования в ФМЛ попасть на занятие может любой желающий.

В заведениях среднего специального образования и высших учебных заведениях также постепенно происходит постепенное встраивание аддитивных технологий в процесс обучения студентов в рамках новых направлений профессиональной подготовки. Например, Петровский колледж, как заведение среднего специального образования использует опыт аддитивных технологий для направлений 15.02.08 Технология машиностроения, где обучающийся может освоить курс «Современные методы подготовки производства деталей с использованием

аддитивных технологий» или 22.02.06 Сварочное производство, где в рамках образовательного процесса изучается курс «Изготовление сварочных макетов с использованием аддитивных технологий» [8].

Другим примером внедрения в образовательный процесс аддитивных технологий, но в рамках подготовки высших инженерных кадров, может служить опыт Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, в котором реализуется программа по обучению магистров, направление подготовки 15.04.02_02 «Цифровые автоматизированные интеллектуальные комплексы аддитивного производства». В рамках этой образовательной программы студенты получают навыки проектирования, составления конструкторской документации и организации технологических процессов [9].

Следующие поколения учителей технологии необходимо готовить к широкому использованию аддитивных технологий как на школьных уроках, так и в дополнительном образовании. Использование аддитивных технологий позволяет создавать сложные геометрические объекты, сокращать время и финансовые затраты на производство объектов и позволяет автоматизировать процесс создания. Создание любого объекта начинается с идеи и заканчивается готовым изделием. Однако, наиважнейшим этапом в разработке любого объекта является 3D-моделирование, именно на этапе проектирования обучающийся раскрывается, как специалист, изобретатель или художник, поэтому этот этап особенно важен для образовательной деятельности.

Наш опыт преподавания в высшем учебном заведении свидетельствует о том, что современные студенты уже не воспринимают информацию так, как это было 10 или 15 лет назад, для них неприемлемо использование старых шаблонов образования, в рамках которых обучающий процесс строился вокруг стандартных изделий и объектов. Необходимо улучшение процесса за счет новых практико-ориентированных заданий, связанных с индивидуальными особенностями каждого студента. Например, на первом занятии по 3D-моделированию изучаются базовые функции и стандартные объекты, такие как шар, конус, пирамида и т. п. Уже на этом моменте стоит изменить форму подачи материала. Любой графический редактор для проектирования объектов в трехмерном пространстве позволяет работать с цветом и материалом. Основываясь на этом из обычной треугольной пирамиды с несколькими технологическими отверстиями, мгновенно получается кусок желтого сыра. В этот момент обучающий процесс

становится гораздо интереснее и вовлечение студентов достигает пика, после чего студенты интенсивнее осваивают материал стараясь изучить как можно больше возможностей программного пакета. С первого занятия развивается творческое начало и изобретательность, благодаря этому повышается мотивация студентов. Полученные навыки в дальнейшем формируют значительный пласт знаний и компетенций пригодных для работы во многих областях применения аддитивных технологий. Развитие творчества, изобретательства и других важных креативных качеств важно не только для студентов, будущих учителей, но также и для их будущих учеников, осваивающих аддитивные технологии.

Считаем, что необходимо развивать курс компьютерной графики и 3D-моделирования, как важный этап аддитивных технологий, позволяющий совершенствовать профессиональную подготовку будущих учителей технологии, чтобы в перспективе они смогли вовлекать школьников в освоение аддитивных технологий и ориентировать их на дальнейший выбор перспективных направлений инженерного образования. Это позволит подготовить высококвалифицированные инженерные кадры, следующие последним тенденциям технологического развития.

Литература

1. Технологическое образование школьников актуальная ситуация и пути развития, аналитический отчет за 2018 год [Электронный ресурс] URL: <https://kruzhok.org/storage/app/media/tekhnologicheskoe-obrazovanie-shkolnikovkdvshe.pdf> (дата обращения: 06.02.2022).
2. Сарже А. В. Опыт многоуровневой подготовки будущих учителей технологии в РГПУ им. А. И. Герцена / Сарже А. В. // Современное технологическое образование : сборник статей, докладов и материалов XXVIII Международной научно-практической конференции, Москва, 21–24 ноября 2022 года / Ассоциация технических университетов. Москва, 2022. С. 203–206.
3. Катайлова Н. В. Проблемы и перспективы развития СПО в современных условиях / Катайлова Н. В., Сарже А. В. // Современное технологическое образование : сборник статей, докладов и материалов XXVIII Международной научно-практической конференции, Москва, 21–24 ноября 2022 года / Ассоциация технических университетов. Москва, 2022. С. 283–286.
4. Ляпков А. А. Полимерные аддитивные технологии: учебное пособие // Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2016. 114 с.
5. Губернаторский Физико-Математический лицей № 30. Информационные технологии. «Инженерное 3D-моделирование» [Электронный ресурс] URL: <https://www.school30.spb.ru/ODOD/eng3d.shtml> (дата обращения: 08.02.2023).

6. Президентский физико-математический лицей № 239. Робототехника. Прикладная механика [Электронный ресурс] URL: <https://239.ru/robot> (дата обращения: 08.02.2023).

7. Дополнительная общеобразовательная программа «Основы 3D-моделирования. Аддитивные технологии» [Электронный ресурс] URL: <https://kvant86.ru/wp-content/uploads/2021/01/Osnovy-3D-modelirovaniya-Additivnye-tehnologii.pdf> (дата обращения: 08.02.2023).

8. Петровский колледж. Дополнительные образовательные программы [Электронный ресурс] URL: http://petrocollege.ru/upload/petrocollegenew/information_system_239/6/9/9/item_6996/information_items_property_7833.pdf (дата обращения: 08.02.2023).

9. Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. 15.04.02_02 «Цифровые автоматизированные интеллектуальные комплексы аддитивного производства» [Электронный ресурс] URL: https://immit.spbstu.ru/edu/15.04.02/15.04.02_02/ (дата обращения: 08.02.2023).

ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ЕГО ПРОПЕДЕВТИКА В ЭПОХУ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА

Аннотация. В данной статье рассматривается роль инженерного образования и его пропедевтики в эпоху цифровизации общества на стадии получения основного общего образования. Концепция пропедевтики используется в данной статье для обозначения подготовки инженеров к различным аспектам инженерии. По мере развития технологий и все большей цифровизации общества, потребность в инженерах, хорошо разбирающихся в различных аспектах инженерии, становится все более острой. В данной статье рассматривается текущее состояние инженерного образования и его пропедевтики, чтобы дать представление о лучших способах подготовки инженеров к цифровой эпохе.

Ключевые слова: инженерное образование, пропедевтика, цифровизация, цифровые технологии, междисциплинарное сотрудничество.

P. M. Sitchikhin

GBOU "Engineering and Technological School No. 777" of St. Petersburg

ENGINEERING EDUCATION AND ITS PROPAEDEUTICS IN THE ERA OF DIGITALIZATION OF SOCIETY

Abstract. This article examines the role of engineering education and its propaedeutics in the era of digitalization of society at the stage of obtaining basic general education. The concept of propaedeutics is used in this article to denote the preparation of engineers for various aspects of engineering. With the development of technology and the increasing digitalization of society, the need for engineers who are well versed in various aspects of engineering is becoming more acute. This article examines the current state of engineering education and its propaedeutics to give an idea of the best ways to prepare engineers for the digital age.

Key words: engineering education, propaedeutics, digitalization, digital technologies, interdisciplinary collaboration.

Основные стратегические ориентиры в развитии отечественной экономики и производства, инженерного образования отражены в «Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации» (Указ Президента Российской

Федерации от 1 декабря 2016 г. № 642) [1], «Указе президента РФ от 07.05.2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 г.» [2].

Пропедевтика является важной частью инженерного образования, поскольку она помогает подготовить обучающихся к более сложным темам, с которыми они столкнутся позже в процессе обучения на более высших ступенях образования. Пропедевтические курсы в составе базовых дисциплин основного общего образования, знакомят обучающихся с основными понятиями достаточно сложных разделов наук и технологий, такими как например «Прототипирование», «Лазерные технологии», «Аддитивное производство» или «Числовое программное управление» которые необходимы для успешного инженерного образования в определённых областях. Эти курсы также предоставляют ученикам возможность ознакомиться с инструментами и методами, используемыми в инженерной профессии. Кроме того, пропедевтические курсы дают учащимся базовые знания и навыки, необходимые для понимания более сложных тем. Освоив такую образовательную базу и получив необходимые навыки инженерной направленности, на более ранних этапах образования, обучающиеся лучше подготовятся к более сложным программам обучения, высших образовательных учреждений инженерного профиля и добьются успеха в выбранной области, принеся ощутимый результат в более раннем возрасте.

Современное состояние инженерного образования и его пропедевтики сталкивается с рядом проблем. Начинающие инженеры должны уметь понимать и применять широкий спектр математических и физических концепций, что может быть сложно для тех, кто не знаком с предметом. Кроме того, стоимость инженерного образования может быть высокой, а плата за обучение и другие расходы могут быть непомерно высокими для многих студентов. Наконец, инженерное образование требует большой подготовки в определённых областях наук, а также тяжелой работы над получением и открытием новых знаний, чтобы овладеть всеми необходимыми концепциями и навыками.

Для решения этих задач многие университеты и другие учебные заведения разрабатывают программы и курсы, посвященные инженерному образованию и его пропедевтике. Эти курсы предназначены для того, чтобы помочь учащимся получить глубокое понимание затронутых тем и концепций, а также предоставить необходимые инструменты и ресурсы, чтобы стать успешными инженерами

в достаточно сжатые сроки. Кроме того, многие учреждения предлагают стипендии, гранты и другие формы финансовой помощи, чтобы помочь начинающим инженерам покрыть расходы, связанные с инженерным образованием. Наконец, инженерные программы все чаще используют технологии, такие как онлайн-курсы, чтобы сделать процесс обучения более доступным и эффективным, но уровень основного общего образования в настоящий момент, как и скорость умственного осознания и развития школьника, вырос и способен реализовать необходимую подготовку инженерного профиля, уже на этапе основного общего образования, что повысит конкурентоспособность обучающегося при поступлении в высшие учебные заведения, а также качество образования, так как обучающийся уже будет владеть необходимыми базовыми знаниями и сможет приступить к освоению новой профессии гораздо раньше.

Для улучшения инженерного образования и его пропедевтики в эпоху цифровых технологий на базе основного общего образования, необходимо включить в образовательную программу использование новых технологий, таких как анализ данных, искусственный интеллект или его ответвления нейронные технологии, для оптимизации некоторых видов работ, например таких как освоение цифровой грамотности посредством общения с виртуальными помощниками ассистирующими обучающимся в получении новых знаний или виртуальную реальность для получения нового знания на уроках и работы с виртуальными симуляторами, чтобы обучающиеся могли познакомиться с виртуальным оборудованием, перед получением «допуска» к реальным установкам, зная какие ошибки допускать нельзя и самое главное не боясь пользоваться предоставленным сложным оборудованием, а также использование новых методов обучения, таких как онлайн-курсы и экспериментальное краткосрочное обучение, например летние практики в образовательных центрах, высших учебных заведениях или действующих предприятиях инженерного профиля.

Отдельную важность включения более глобальной перспективы в инженерное образование, занимает необходимость расширения междисциплинарного сотрудничества, где на базовых уроках будет прослеживаться связь инженерного направления. Например, на уроках биологии, можно будет познакомиться с биоинженерией, а музыка также будет рассматриваться с точки зрения её создания, посредством современной аудио обработки, ну и конечно уроки технологии позволят освоить весь необходимый потенциал профессии «Инженер».

Цифровизация общества оказала большое влияние на инженерное образование и его пропедевтику в 2023 году, сейчас это особенно сильно ощущается, когда в мир приходят искусственные интеллектуальные системы, работающие на естественных диалоговых моделях, а также стремительно растёт количество ресурсов, которые можно использовать в процессе обучения. Более широкое использование технологий в классе открыло новые возможности для преподавания и обучения, обеспечивая более интерактивный и увлекательный учебный процесс. Цифровые инструменты, такие как виртуальная и дополненная реальность, обеспечивают более захватывающий процесс обучения, а также более удобные способы доступа к материалам и ресурсам.

Кроме того, с широким распространением цифровых инструментов, обучающиеся теперь могут получать доступ к информации и материалам из любого места, где есть подключение к Интернету, что делает процесс обучения более доступным. Наконец, использование цифровых инструментов позволило более эффективно оценивать успеваемость и понимание учащихся, что позволяет преподавателям проводить более целенаправленное и персонализированное обучение.

Также, в настоящее время современное образование, всё больше нуждается в большем междисциплинарном сотрудничестве как на стыке наук, так и на уровне ролевой модели взаимодействия между учителями, обучающимися и администрацией образовательного учреждения. Междисциплинарное сотрудничество позволяет учителям опираться на различные точки зрения и опыт, что может помочь им лучше понять и решить образовательные проблемы, в свою очередь административный аппарат играет большую роль во всех значительных начинаниях экспериментального образования, на стадии утверждения и сопровождения подобных проектов. Это также позволяет учащимся развивать более целостное понимание своего предмета, поскольку они учатся применять знания из разных дисциплин. Кроме того, междисциплинарное сотрудничество побуждает педагогов и учителей выходить за рамки традиционных подходов к образованию и рассматривать новые, инновационные способы преподавания и обучения. Например, в междисциплинарном сотрудничестве могут участвовать преподаватели разных дисциплин, работающие вместе над созданием опыта обучения на основе проектов для учащихся.

Этот тип сотрудничества может создать уникальные и привлекательные возможности для обучения, позволяя учащимся исследовать тему с разных точек зрения и развивать более полное понимание материала. Кроме того, этот тип сотрудничества может создать среду сотрудничества и общения между учителями и учениками, что может способствовать созданию среды для обучения и роста.

В целом инженерное образование и его пропедевтика играют все более важную роль в эпоху цифровых технологий. Чтобы подготовить инженеров к будущему, необходимо улучшить инженерное образование и его пропедевтику, путем использования инновационных технологий в процессе обучения, например таких как машинное обучение, искусственный интеллект и прочее, а также привлечение более широкого спектра компетенций и навыков из других профессиональных областей, таких как проектирование, менеджмент и междисциплинарные коммуникации. Эти процессы помогут преподавателям дать ученикам необходимые знания и навыки для выполнения условий будущего.

Литература

1. Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642 (ред. от 15.03.2021) «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_207967/ (дата обращения 09.02.2023).

2. Указ Президента РФ от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/> (дата обращения 09.02.2023).

Т. Г. Котова

*Государственное бюджетное образовательное учреждение
«Инженерно-технологическая школа № 777» Санкт-Петербурга*

ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОГО РЕДАКТОРА INKSCAPE НА УРОКАХ ТЕХНОЛОГИИ

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы применения графического редактора на уроках технологии, как одно из направлений развития инженерного мышления. Использование данного ресурса позволяет выполнять приёмы конструирования, моделирования при построении чертежа, которые так важны при освоении инженерных профессий.

Ключевые слова: графический редактор, чертёж, масштаб, мерки, модель, расчёты, инструмент, объект, деталь.

Т. G. Kotova

SBEE “Engineering and Technological School No. 777” of St. Petersburg

APPLICATION THE INKSCAPE GRAPHICS EDITOR IN TECHNOLOGY LESSONS

Abstract. The article considers the prospects for the use of a graphic editor in technology lessons, as one of the directions for the development of engineering thinking. The use of this resource allows you to perform design techniques, modeling in the construction of a drawing, which are so important in the development of engineering professions.

Key words: graphic editor, drawing, scale, measurements, model, calculations, tool, object, detail.

Изучение технологии в школе — первый шаг в подготовке рабочих и инженерно-технологических кадров. В то же время следует отметить, что технологическая культура человека, основами которой овладевают школьники при изучении технологии в школе, необходима любому человеку в будущем, независимо от выбора профессии.

Я работаю в инженерно-технологической школе и при подготовке к уроку с использованием ИКТ руководствуюсь словами одного из специалистов в области информатизации образования: «Компьютеризация — это «путь к другому образованию» [1].

Сегодня во всём мире идёт интенсивный поиск новых форм обучения на основе компьютерных технологий, разрабатываются программные средства учебного назначения, которые могут быть использованы в обучении учащихся различным школьным предметам.

Цель мастер-класса — создание условий для профессионального самосовершенствования учителей по вопросам проектирования учебных заданий с применением графического редактора Inkscape [3], способствующих формированию компетенций юного инженера.

Задачи мастер-класса:

1. Презентовать педагогический опыт по применению на уроках технологии учебных заданий с применением графического редактора Inkscape, способствующих формированию компетенций юного инженера.

2. Передать педагогический опыт путем прямого и комментированного показа способов использования графического редактора Inkscape при выполнении учебных заданий разных типов.

3. Организовать практическую работу по овладению участниками мастер-класса способами проектирования работы с помощью графического редактора Inkscape, направленных на достижение планируемых результатов.

4. Организовать рефлексивное осмысление участниками мастер-класса своей деятельности по овладению способами проектирования учебных заданий с использованием графического редактора Inkscape.

Продолжительность мастер-класса — 25 минут.

Структура мастер-класса

Про- должи- тель- ность	Деятельность ведущего мастер-класс	Деятельность участников мастер-класса
<i>Мотивационно-целевой этап мастер-класса</i>		
3 мин.	Метапредметные компетенции будущего инженера (Описание возможностей использования графического редактора на уроках технологии и занятиях дополнительного образования, интеграция занятий).	Слушают.
<i>Процессуальный этап</i>		
3 мин.	Демонстрирует практический опыт по применению графического редактора вовлекает участников мастер-класса в активный диалог.	Выполняют приёмы работы в графическом редакторе.
3 мин	Обучает проектированию учебных заданий, направленных на формирование метапредметных компетенций юного инженера, предлагает вниманию участников технологические карты, которые помогут работать в графическом редакторе.	Анализируют представленный материал — технологические карты.
13 мин.	Проводит практическую работу в группах по построению и моделированию чертежа фартука в графическом редакторе, направленных на формирование компетенций цифровой грамотности. Каждая группа комментирует результат выполнения практических заданий.	Выполняют практическую работу в группах, демонстрируют результат работы, комментируют.
<i>Рефлексивный этап</i>		
3 мин.	Проводит рефлексию по методу «Облако слов»	Анализируют, обобщают

Материалы мастер-класса [4]

Мотивационный этап

Добрый день, уважаемые коллеги! Меня зовут Котова Татьяна Гавриловна, и я хочу познакомить Вас с опытом работы по формированию инженерных компетенций школьников на уроках технологии через применение графического редактора Inkscapе.

Находясь в поиске новых информационных технологий, я решила при изучении раздела «Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов» в 5 классе использовать графический редактор Inkscapе при построении и моделировании чертежа фартука по теме «Графическое отображение формы предмета».

Используя данный ресурс на уроках технологии, мы с учащимися выполняем приёмы конструирования, моделирования, которые так важны при освоении инженерных профессий.

И сейчас я вас познакомлю с применением данного редактора на уроках технологии на примере построения и моделирования чертежа фартука.

Процессуальный этап

Демонстрация практического опыта

1) Перед построением чертежа надо установить необходимые параметры через свойства документа: единица измерения — сантиметры и формат листа А0.

2) Перед вами окно программы, посередине находится рабочий лист, построение нужно выполнять только внутри листа.

3) С левой стороны панель инструментов, при построении мы используем «прямоугольник» для построения основных деталей», стрелка-указатель для операции «выделить деталь» для последующей группировки детали.

4) Внизу имеется палитра цветов, которая применяется для выбора цвета заливки детали фартука.

5) Вверху находится строка меню, где используем инструмент «правка», «объект», «менять Ш-ширину и Г-высоту».

Практическая работа

6) Для построения нижней части фартука берём инструмент «прямоугольник», растянув его до примерно нужной величины и затем устанавливаем ширину и высоту нижней части фартука, используя свои мерки и формулу для расчёта нижней части фартука, вставляя на панели полученные результаты.

7) Аналогично построить второй прямоугольник — нагрудник и квадрат — карман фартука, подбирая цвета для заливки. Далее приступаем к моделированию.

8) Выбираем инструмент «редактор», вверху на панели открываем инструмент «контур» и функцию «вытянуть».

Выделив нижнюю часть фартука, каждый угол детали станет возможным к изменению.

9) Потянув за нижний левый угол вверх до желаемой величины, а середину линии вниз, получим овальный нижний срез нижней части фартука, аналогично меняем линии кармана и нагрудника. Таким образом можно моделировать линии фартука в соответствии с выбранной моделью.

10) После этого необходимо сгруппировать детали фартука, для этого надо выделить фартук, выбрать в строке меню «Объект» и выбрать функцию «сгруппировать». Детали фартука получились цельные.

11) Теперь необходимо сохранить построенный чертёж фартука как рисунок и передать его в программу печати на плоттере, предварительно настроив в программе графического редактора и плоттера одинаковые параметры формат листа печати А0 — натуральные размеры.

На видео [2] вы можете увидеть печать построенного чертежа фартука. Далее вырезаем чертёж и получаем выкройку для раскроя фартука, выкраиваем детали фартука и выполняем изготовление изделий фартука, которые учащиеся применяют для работы по следующему разделу «Технология обработки пищевых продуктов».

Рефлексивный этап

Мы сегодня с вами на нашем мастер-классе познакомились с возможностями графического редактора Inkscape при использовании его на уроках технологии.

И в конце мастер — класса мы бы хотели получить от вас обратную связь, предлагаем вашему вниманию сайт <https://ahaslides.com/>, на котором по методу «Облако слов» вы можете выразить своё отношение к проведённому занятию.

В настоящее время графические навыки учащихся — важнейший аспект обучения. Графическая грамотность расширяет возможности учащихся, развивает пространственное мышление, воображение, творческие способности, наблюдательность и внимание. Кроме того, осуществляется связь с другими предметами, такими как изобразительное искусство и черчение.

Задача развития у школьников графических представлений, способности к обобщению состоит в том, чтобы научить их видеть графические образы в окружающей обстановке, выделять их свойства, конструировать, преобразовывать и комбинировать фигуры, изображать их на чертеже, выполнять в необходимых случаях измерения. Такие практические занятия с применением графического редактора Inkscape проходят интересно и дают школьникам целостное представление обо всём технологическом процессе.

Литература

1. Вопросы компьютеризации учебного процесса : Книга для учителя: из опыта работы [Текст] ; сост. Н. Д. Угринович; под ред. Л. П. Шило. Москва : Просвещение, 1987.
2. Видео печати чертежа фартука, построенного в программе графического редактора Inkscape, на плоттере. URL: <https://disk.yandex.ru/i/xPJiLyuz8Pz5Ww> (дата обращения: 10.02.2023).
3. Графический редактор Inkscape, inkscape-rus.ru (Дата обращения 19.11.2020).
4. Использование графического редактора на уроках технологии. Электронный ресурс / под ред. Т. Г. Котовой. URL: <https://cloud.mail.ru/public/McjR/Bjv7kVYS6> (дата обращения: 10.02.2023).

А. В. Лалетина, О. Я. Михайлова

*Государственное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дворец детского (юношеского) творчества
Кировского района Санкт-Петербурга*

**СЕТЕВОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ШКОЛЫ И УЧРЕЖДЕНИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО РЕАЛИЗАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ШКОЛЬНИКОВ
(НА ПРИМЕРЕ РЕАЛИЗАЦИИ БЛОКА «ТЕХНОЛОГИЯ
КУЛИНАРНОЙ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ»
ПРЕДМЕТА «ПРАКТИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ»)**

Аннотация. В статье говорится о формировании технологической компетенции обучающихся на занятиях технологией в сетевом взаимодействии учреждений общего и дополнительного образования по реализации программы «Практическая технология» на примере Кировского района Санкт-Петербурга. Авторы рассматривают проблемы трудового воспитания школьников, вызванные современным стилем жизни, и предлагают пути их решения.

Ключевые слова: технологическая компетенция, дополнительное образование, практическая технология.

A. V. Laletina, O. Y. Mikhaylova

*State budgetary institution of additional education
palace of children's (youth) creativity of the Kirovsky district of St. Petersburg*

**NETWORK INTERACTION OF SCHOOLS AND INSTITUTIONS
OF ADDITIONAL EDUCATION FOR THE IMPLEMENTATION
OF TECHNOLOGICAL EDUCATION OF SCHOOLCHILDREN
(ON THE EXAMPLE OF THE IMPLEMENTATION OF THE BLOCK
“TECHNOLOGY OF CULINARY PROCESSING OF FOOD
PRODUCTS” OF THE SUBJECT “PRACTICAL TECHNOLOGY”)**

Abstract. The article talks about the formation of technological competence of students in technology classes in the network interaction of institutions of general and additional education for the implementation of the program “Practical Technology” on the example of the Kirovsky district of St. Petersburg. The authors consider the problems of labor education of schoolchildren caused by the modern lifestyle, and suggest ways to solve them.

Key words: technological competence, additional education, practical technology

Современные тенденции, ориентирующие общество на экономическую самостоятельность России, требуют от сферы образования совершенствования существующей системы ранней профориентации и возрождения идей трудового воспитания. Это потребует не только поиска инновационных форм и методов обучения детей, но и осознания того, что необходимо единство учебной и воспитательной деятельности в русле компетентностного подхода.

В этом отношении необходимо по-другому взглянуть на преподавание предмета «Технология», на важность технологического образования для развития технологической компетентности и творческих способностей личности [4, с. 206–214].

На основании анализа наиболее типичных составляющих технологической компетенции, называемых разными авторами, а также с учетом существенных признаков технологической деятельности, считаем наиболее полным определение Э. Ф. Шариповой, которая предлагает рассматривать технологическую компетенцию как интегративно-целостное образование, в структуре которого выделяется когнитивный компонент, содержание которого представлено знаниями, операционно-деятельностный компонент, представленный умениями, личностный (качества личности) и аксиологический (мотивы, ценностные ориентации) компоненты [5, с. 37].

Трудовое воспитание является самым важным компонентом технологического образования как педагогической системы.

Технологическое образование школьников предполагает неразрывную взаимосвязь с любым трудовым процессом, даёт возможность преобразовать научно-теоретические знания в продуктивную деятельность.

Организации вправе самостоятельно определять последовательность модулей и количество часов для освоения обучающимися модулей учебного предмета «Технология» (с учётом возможностей материально-технической базы организации и специфики региона).

Образовательная программа или отдельные модули могут реализовываться на базе других организаций (например, дополнительного образования детей, Кванториума, IT-клуба и др.) на основе договора о сетевом взаимодействии [1, 3].

Представим опыт сетевого взаимодействия по реализации программы «Практическая технология» на базе Дворца детского (юношеского) творчества Кировского района Санкт-Петербурга.

В прошлом, 2021–2022 учебном году был заключён договор о сетевом взаимодействии с одной школой, по программе «Практическая технология» занимались всего три 5-х класса, которые были поделены пополам на учебные группы. В этом, 2022–2023 учебном году, по программе занимаются обучающиеся шестнадцати классов: 5-е, 6-е и 7-е классы двух школ (ГБОУ СОШ № 504 и гимназии № 248 Кировского района).

Программа «Практическая технология» имеет социально-гуманитарную направленность, общекультурный уровень освоения, и направлена на предоставление условий для формирования технологической культуры и проектно-технологического мышления обучающихся, овладения ими знаниями о современных технологиях, становления соответствующих личностных качеств и компетенций для будущей профессиональной деятельности.

Программа призвана развивать личностные (нацеленные на саморазвитие и продуктивное взаимодействие с социумом), метапредметные (направленные на способность саморазвития и самообразования), предметные (направленные на осознание специфики предмета и обретения навыков по получению знания в его рамках) компетенции обучающихся.

В рамках программы происходит приобретение обучающимися базовых навыков работы с современным технологичным оборудованием, освоение современных технологий, знакомство с миром профессий, самоопределение и ориентация обучающихся на деятельность в различных социальных сферах. Практико-ориентированный характер обучения технологии предполагает, что не менее 75 % учебного времени отводится практическим работам.

Программа имеет модульную структуру и состоит из 6 модулей:

- технология кулинарной обработки пищевых продуктов;
- технология конструирования и макетирования изделий;
- технологическая система. Робототехника. ЛЕГО-конструирование;
- технология изготовления текстильных изделий;
- технологии в сфере быта;
- технологии возведения, ремонта и содержание зданий и сооружений.

Каждый модуль состоит из 6 занятий, и реализуется отдельным педагогом.

Авторы реализуют модуль «Технология кулинарной обработки пищевых продуктов», который предполагает изучение следующих тем: «Этикет», «Правила пользования столовыми приборами», «Технология обработки овощей»,

«Технология механической кулинарной обработки овощей», «Основы рационального питания».

Занятия обучающиеся посещают с охотой и явным удовольствием. Однако, неожиданно для нас, работа с обучающимися в этой области вскрыла проблемы, вызванные стилем жизни современных городских жителей: например, несоблюдение техники безопасности (непонимание опасности неосторожного обращения со столовыми приборами); непонимание последовательности действий при приготовлении блюда согласно рецепту. Есть подростки, у которых возникают сложности в нарезании продуктов. Например, они не режут, а давят ножом. Часть ребят не умеют чистить овощи, нарезать их нужного размера (маленькие, большие) и заданной формы (кубики, брусочки, кружочки и др.), что является результатом отсутствия у них опыта работы с продуктами. Эти затруднения педагоги замечают и помогают исправить во время занятий. Еще из отмеченных проблем — трудности в уборке столов, в мытье посуды после приготовления (ссылаются на необходимость использования специальной техники — например, посудомоечной машины, а также специально закреплённых работников для уборки помещений, которым «платят за это деньги»).

Это, к сожалению, подтверждение того факта, что у многих детей нет домашних обязанностей и они не привлечены к участию в работе по дому, не привлекаются к приготовлению пищи.

Не все дети умеют себя вести за столом (не знают правил поведения), не учитывают соседство с другими людьми (нет уважительного отношения к сидящим по соседству), не имеют опыта семейных застолий (в семьях не практикуется совместный приём пищи).

В то же время дети с радостью готовы учиться, готовы постигать новое: они как волшебство воспринимают приготовление из разрозненных продуктов одного блюда, которое кажется им необычайно вкусным, большинство из них старается непременно отнести часть приготовленного и угостить родителей, некоторые начинают повторять приготовление блюда дома, привлекая к этому членов семьи.

В процессе освоения кулинарного модуля обучающиеся начинают понимать ценность приобретаемых умений для будущей жизни, важность и необходимость труда, его ценность (в конце освоения модуля, например, уже никто не вспоминает, что за ним должны убирать «специальные люди»: они сами, без брезгливости, убирают стол, подметают пол, аккуратно моют всю посуду).

Они готовы делиться друг с другом идеями по созданию новых блюд, взаимодействовать, советоваться и помогать. Начинают бережно относиться к продуктам и приготавливаемому блюду. Делятся продуктами, если у одноклассника в этот момент не оказалось нужного ингредиента. К концу освоения кулинарного модуля обучающиеся уже стремятся к творчеству, готовы экспериментировать, создавать свои блюда, оригинально украшать их. Обучающиеся представили о разнообразии связанных с кулинарией специальностей «повар», «пекарь», «кондитер», «технолог общественного питания».

Для того чтобы оценить отношение обучающихся к кулинарным занятиям и одновременно выявить степень гостеприимства в семьях, наличие или отсутствие традиций, касающихся совместного приготовления блюд в семьях, мы провели анкетирование обучающихся. Обработка анкет показала, что всем обучающимся нравятся кулинарные занятия, 64% обучающихся нравится оформлять блюда, 57% обучающихся нравится искать новые рецепты и готовить по ним, но лишь половина опрошенных регулярно помогают родственникам в работе по дому и в приготовлении блюд. На заданный в анкете вопрос «Я испытываю трудности при выполнении заданий» практически все ответили отрицательно. При анализе ответов на вопросы о наличии фирменного блюда в семье и о наличии блюда, в приготовлении которого принимает участие вся семья, результаты оказались неутешительными. Положительные ответы дали только чуть более 20 и 30%, соответственно. Некоторые посчитали фирменным семейным блюдом часто заказываемые родителями и доставляемые домой фастфуды (роллы, пиццы).

Таким образом, на занятиях практической технологией в ГБУ ДО ДДЮТ школьники получают возможность включиться в реальные трудовые отношения в процессе созидательной деятельности на занятиях у разных педагогов, подтверждая положение Федерального государственного стандарта о том, что важнейшими элементами образовательной деятельности в рамках предметной области «Технология» являются: приобретение практических умений и опыта, необходимых для разумной организации собственной жизни; изготовление объектов, знакомящее с профессиональными компетенциями и практиками, развитие инициативности, гибкости мышления, предприимчивости, самоорганизации. Практика проведения занятий по технологии в учреждении дополнительного образования доказывает и то, что в результате освоения программы личностные результаты достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности [2].

Каждый педагог, реализующий свой модуль программы, проявляет лучшие профессиональные качества для того, чтобы сделать занятия интересными, запоминающимися, наполнить их разнообразными видами деятельности. Школьники из разных подгрупп, на которые разделены классы, по окончании занятий делятся впечатлениями и с интересом идут на освоение следующего модуля.

Таким образом, сетевое взаимодействие школы и дополнительного образования дает хороший воспитательно-образовательный эффект, позволяет поддерживать у детей интерес к предмету «Практическая технология», формируя основные знания о современных технологиях, помогая развитию личностных качеств и компетенций для будущей профессиональной деятельности

Поэтому мы считаем представленный опыт интеграции дополнительного и общего образования успешным для всех его участников: педагогов, обучающихся и их родителей.

Литература

1. Письмо Минобрнауки России от 28.08.2015 № АК-2563/05 «О методических рекомендациях (вместе с Методическими рекомендациями по организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ)». URL: <https://sudact.ru/law/pismo-minobrnauki-rossii-ot-28082015-n-ak-256305/prilozhenie/5/5.1/> (дата обращения: 03.02.2023).

2. Приказ Министерства просвещения РФ от 23 ноября 2022 г. № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 22.12.2022 № 71763), раздел II, пункт 17.2.

3. Примерная рабочая программа основного общего образования «Технология» (для 5–9 классов образовательных организаций). Министерство просвещения Российской Федерации ФГБНУ Институт стратегии развития образования РАО. 2022. URL: <https://fgosreestr.ru/uploads/files/aeftaa9351eb2330a4956945a5b718c3c.pdf> (дата обращения: 03.02.2023).

4. Тигров В. П. Технологическое образование как педагогическая система // Вестник тамбовского университета. 2007. № 7(51).

5. Шарипова Э. Ф. Формирование общетехнологической компетенции будущих учителей: монография / Э. Ф. Шарипова. Челябинск, 2015.

ПОТЕНЦИАЛ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ «ТЕХНОЛОГИЯ» В ЭКОЛОГИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ ШКОЛЬНИКОВ

Аннотация. В статье обозначены возможности предметной области «Технология» для реализации экологического воспитания обучающихся.

Ключевые слова: технологическое образование, учитель технологии, экологическая культура, экологическое воспитание

Е. А. Zaboieva

Herzen State Pedagogical University of Russia

PROBLEMS OF REALIZING THE ECOLOGICAL POTENTIAL OF TECHNOLOGICAL EDUCATION IN A MODERN SCHOOL

Abstract. The possibilities of the subject "Technology" for carrying out environmental education of students are indicated.

Key words: technological education, green education, technology teacher, ecological culture, environmental upbringing.

Современные тенденции к экологизации образования и быстрое развитие технологий определяют новые аспекты педагогической деятельности. В контексте экологической направленности образовательной деятельности формирование и развитие экологической культуры у обучающихся представляется необходимым. Предметная область «Технология» обладает достаточным потенциалом для реализации экологического компонента при формировании личности обучающегося.

Рассмотрев требования ФГОС основного общего образования, можно увидеть среди личностных результатов экологического образования, планируемых для выпускника школы следующее: «...формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях...» [3]. Для достижения ребен-

ком указанных личностных результатов, требуется осознание, понимание обучающимся ценности окружающей среды и границ преобразовательной деятельности в независимости от дальнейшей профессиональной траектории. В своих работах Ю. Л. Хотунцев отмечает, что: «Экологическая культура включает в себя экологические знания, понимание, что природа является источником жизни и красоты, богатство нравственно-эстетических чувств и переживаний, порождаемых общением с природой и ответственность за ее сохранение, способность соизмерять любой вид деятельности с сохранением окружающей среды и здоровья человека, глубокую заинтересованность в природоохранной деятельности, грамотное ее осуществление» [5]. Исходя из этого мы полагаем, что для формирования экологической культуры обучающегося значительным становится вопрос рефлексии, мотивации и поиска личностных смыслов. В рамках технологического образования в связи со спецификой предмета наиболее эффективна рефлексия собственной деятельности субъекта во всех трех основных формах: перспективная рефлексия, ситуативная рефлексия и ретроспективная рефлексия, как части рефлексии, проводимой на каждом занятии. Каждая из этих форм может быть органично включена как в структуру урока, так и во внеурочную, и в проектную деятельность. Исходя из вышеперечисленного можно сделать вывод, что учителю технологии необходимо предусмотреть *системное включение экологического компонента в содержание рефлексии* обучающихся при проведении занятий.

Вовлеченность обучающихся в образовательный процесс играет большую роль при формировании ценностного компонента. Например, Л. А. Бодровой на основании своего исследования делает вывод, что «при использовании традиционных педагогических средств достаточно сложно обеспечить полноценное включение детей в конкретную экологическую деятельность» [1: 70]. Автор в качестве альтернативы предлагает проектную деятельность — участие в экологическом проектировании. Таким образом, повышается вероятность как активного включения обучающихся с систему экологический общественных отношений, так и приобретение ими социального опыта природоохранной деятельности, что, в свою очередь, повышает уровень осознания обучающимися экологических проблем, и способствует формированию устойчивого интереса к этим пробле-

мам. Исходя из этого, можно говорить о необходимости разработки новых методов и средств *мотивации к экологической деятельности технологической направленности*.

Технологическое образование отличает деятельностный подход и, поэтому стоит понимать, что нецелесообразно допускать упрощенного понимания экологического компонента технологического образования. Согласно ФГОС ООО, социальная самоидентификация обучающегося осуществляется посредством лично значимой деятельности, что ставит в приоритет создание условий для поиска личностных и общественных смыслов [3]. Формируя и развивая культуру преобразовательной деятельности необходимо понимать ее значимость для человека, природы и общества в целом. Педагогу требуется осознанно совместно с обучающимися *ставить цели и задачи их экологического воспитания*.

В современном обществе развитие обучающихся происходит в том числе посредством взаимодействия в открытых информационных пространствах. Влияние информации и информационных пространств на процесс социализации и становления личности подростков является существенным [2]. С изменением роли цифровых технологий в жизни ребенка меняется и педагогическая деятельность — в настоящее время она совершенно немыслима без цифровых средств обучения, сейчас они становятся неотъемлемым компонентом образовательного процесса и значимым элементом современной методической системы. Использование цифровых средств обучения и цифровых образовательных сред открывает качественно новые образовательные технологии, значительно расширяет иллюстративный материал, способствует формированию учебной мотивации обучающихся, индивидуализирует, персонифицирует и дифференцирует учебный процесс. Цифровое взаимодействие является развивающейся областью имеет свою педагогическую специфику, что ставит перед учителем задачу *разработки и эффективного применения новых педагогических технологий, форм, методов и средств*.

Концепция экологического образования в системе общего образования рекомендует обновление подходов к проектированию содержания экологического образования. Некоторым препятствием при формировании экологической культуры являются: проблема обеспечения непрерывности и системности, отсут-

ствие ценностно-мировоззренческой целостности [4]. В связи с чем целесообразной представляется *разработка содержания экологического обучения и воспитания в технологическом образовании.*

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в содержании предмета «Технология» заложены возможности для формирования и развития экологической культуры как части технологической культуры обучающегося, а также возможности для реализации непрерывного экологического воспитания обучающихся.

Литература

1. Бодрова Л. А. Проектная деятельность как средство формирования экологической культуры школьников / Л. А. Бодрова // Ярославский педагогический вестник. 2012. Т. 2. № 1. С. 69–72.
2. Марцинковская Т. Д. Информационное пространство как фактор социализации современных подростков // Мир психологии. 2010. № 3. С. 90–102.
3. Российская Федерация. Министерство образования и науки Российской Федерации. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897: в редакции от 11.12.2020. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo> (дата обращения: 31.01.2023).
4. Российская Федерация. Министерство просвещения Российской Федерации. Концепция экологического образования в системе общего образования: Решение федерального учебно-методического объединения по общему образованию. Протокол № 2/22 от 29.04.2022 URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/3da3f2dbd81de632a44729cf4fc40ea9/> (дата обращения: 29.01.2023).
5. Хотунцев Ю. Л. Проблемы формирования экологической культуры школьников // Мир образования — образование в мире. Научно-методический журнал. Москва, 2003, № 2. 99 с.

ФОРМИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ МОТИВАЦИИ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНТЕРНЕТУ ВЕЩЕЙ

Аннотация. В статье рассмотрены аспекты формирования учебной мотивации школьников, в том числе при обучении Интернету вещей. На основе деятельностного подхода к рассмотрению процесса обучения Интернету вещей анализируются методические приемы формирования учебной мотивации школьников.

Ключевые слова: учебная мотивация, технологическое образование, Интернет вещей.

А. А. Syrovatka

Herzen State Pedagogical University of Russia

FORMATION OF LEARNING MOTIVATION OF SCHOOLCHILDREN IN TEACHING THE INTERNET OF THINGS

Abstract. The article discusses aspects of the learning motivation of schoolchildren, including when teaching the Internet of Thing. Based on the activity approach to the consideration of process of teaching the Internet of things, the methodological techniques of learning motivation forming of schoolchildren are analyzed.

Key words: learning motivation, technological education, Internet of Things.

В ходе проведения исследования по теме «Развитие методической компетенции будущих учителей технологии по обучению Интернету вещей школьников» было обращено внимание на необходимость методического обеспечения формирования и развития мотивации обучающихся.

Мотивация — это неотъемлемый компонент любой деятельности, который задаёт направленность, определяет поведение и активность человека. Так же, как и в любой другой деятельности, при обучении очень важен процесс мотивации, ведь именно он является главным стимулом к познавательной деятельности, развития самостоятельности и творческих способностей обучающегося [3].

Одной из задач Концепции преподавания предметной области «Технология» является «создание системы выявления, оценивания и продвижения обучающихся, обладающих высокой мотивацией и способностями в сфере материального и социального конструирования, включая инженерно-технологическое направление и ИКТ» [1]. Соответственно, задачей учителя становится мотивирование школьников к учебной деятельности, поддержание заинтересованности, в том числе при изучении инновационных технологий, приоритетные направления которых отражены в Концепции. Одной из таких технологий является Интернет вещей и технологии умного дома, а также робототехника и системы автоматического управления. Обучение школьников Интернету вещей возможно как в урочной и внеурочной деятельности по предмету «Технология», так и в системе дополнительного образования.

Интернет вещей (англ. Internet of Things, IoT) — «это способы взаимодействия физических объектов, устройств и систем между собой и с окружающим миром с применением различных технологий связи и стандартов соединения» [5]. Для того, чтобы понять, как формировать и развивать мотивацию школьников при обучении данной инновационной технологии, следует рассмотреть процесс обучения Интернету вещей, как специфический вид деятельности: от особенностей целеполагания до результата. Проведенный анализ существующих образовательных программ по Интернету вещей [4; 6; 8] на основе системно-деятельностного подхода позволил выявить особенности формирования и развития мотивации школьников.

В первую очередь значимой является ориентация школьников на результат обучения Интернету вещей. Планируемыми предметными результатами обучения являются: понимание смысла Интернета вещей, назначения и применения данной концепции; умение работать с технической документацией; освоение приемов работы с датчиками, исполнительными механизмами и контроллером; освоение технологии сборки устройств Интернета вещей и проведение испытаний; умение строить алгоритмы и создавать сценарии для умных вещей; использование различных подходов к программированию устройств Интернета вещей и работа с программным обеспечением.

Известно, что внешние мотивы связаны с тем, что находится вне учебной деятельности. К внешним мотивам относят ориентацию на оценку или иные формы поощрения/наказания, стремление к лидерству и популярности среди

окружающих, а также другие факторы, не относящиеся к процессу обучения. Подкрепление внешней мотивации, как показывает практика, не способствует результативности учебной деятельности, так как не делают обучающегося ее субъектом.

Одной из главных задач учителя должно стать развитие внутренней мотивации учеников. Внутренние мотивы связаны с познавательной потребностью школьников, с удовольствием, получаемым от процесса познания. Согласно исследованиям советского психолога и педагога А. Н. Леонтьева, мотив будет являться внутренним, если он совпадает с целью деятельности, поэтому важно научить школьников выявлять и осознавать цель обучения [2]. Наиболее адекватными внутренними мотивами обучения школьников Интернету вещей являются ориентированные на цель, содержание (предмет деятельности), процесс (способы деятельности) и на результат деятельности. Необходимо сделать обучающегося субъектом целеполагания, то есть обеспечить «сдвиг мотива на цель деятельности» [2].

Цель обучения Интернету вещей — овладение школьниками технологиями проектирования технических объектов и систем, способных взаимодействовать между собой, с окружающим миром и человеком с помощью встроенных технологий связи, удовлетворяющих потребности человека в различных сферах жизнедеятельности.

По мнению А. Н. Леонтьева, «для того, чтобы возбудить интерес, не надо указывать цель, а затем мотивационно оправдать действие в направлении данной цели. Нужно, наоборот, создать мотив, а затем открыть возможность нахождения цели» [2]. Методические инструменты для этого могут быть весьма разнообразными: «мозговой штурм», технологии проблемного обучения, развития критического мышления, кейс-технология при анализе обучающимися возможных потребностей человека, которые могут быть удовлетворены с помощью Интернета вещей. Также одним из вариантов может стать применение игровых технологий, в частности организация деловой игры. У школьников будет возможность попробовать себя в роли проектировщика, конструктора, программиста, тестировщика, дизайнера устройств Интернета вещей. Формированию мотивации к обучению Интернету вещей безусловно способствует ознакомление школьников с реализованными проектами в разных сферах человеческой деятельности от бытовых вещей до космических исследований.

При формировании мотивации школьников на содержание (предмет деятельности) следует учесть, что Интернет вещей — это достаточно сложная и обширная концепция объединения физических и электронных устройств в единую систему. При освоении технологий Интернета вещей ученикам предстоит многому обучиться — от понятийной базы до конструирования и программирования конечных устройств и систем Интернета вещей.

Принимая во внимание многогранность технологий Интернета вещей, можно предположить, что при освоении программы некоторые аспекты, например, основы алгоритмизации и программирования, уже могут быть изучены школьниками ранее на уроках информатики. Решением может служить модульная система обучения, при которой школьники в процессе освоения новых технологий могут выбирать те модули, которые им еще неизвестны и меньше акцентировать внимание на уже изученном ими материале. Построение учебного материала таким образом будет способствовать поддержанию любознательности и заинтересованности в предмете.

Способы деятельности, которыми должны овладеть школьники в процессе обучения Интернету вещей, разнообразны: проектирование, конструирование, программирование, отладка и тестирование систем Интернета вещей. Помимо содержания изучаемого материала очень важны приемы и методы работы на занятиях — целесообразно использовать методы, направленные на пробуждение активности и самостоятельности школьников. Для формирования мотивации школьников на процесс обучения (способы деятельности) важно использование деятельностных и личностно-ориентированных образовательных подходов, а также построение субъект-субъектных отношений между учителем и учеником. Обучение должно строиться таким образом, чтобы у школьников была возможность самостоятельно искать новые знания, а не получать их в готовом виде от преподавателя. От современного учителя требуется способность создания комфортной психологической атмосферы в классе, поддержки школьников в их проявлении активности. В такой обстановке у каждого будет возможность принимать самостоятельные решения и развивать свои креативные навыки [2; 7].

Применяя на занятиях по Интернету вещей метод проектов, учитель сможет организовать коллективную деятельность обучающихся, создать условия для самореализации учеников, а самому выступать в роли педагога-фасилита-

тора. Деятельность такого педагога осуществляется в рамках личностно-ориентированного подхода в образовании. Проекты на занятиях по Интернету вещей могут моделировать реальные «умные» объекты городской инфраструктуры и промышленности («Умная теплица», «Школьная метеостанция», «Умная парковка» и др.) или отвечать бытовым запросам («Умный гараж», «Моя умная комната» и др.) [6].

Индивидуальные особенности — это основа, на которой строится вся деятельность человека и от которой зависит, будет ли успешной эта деятельность. Например, если ребенок не успевает усваивать учебный материал и отстает от своих сверстников, то вероятнее всего мотивация у него снизится. Важно вовремя выявить таких учеников и оказать им дополнительную поддержку в освоении учебного материала. Возможна и обратная ситуация, когда ученик усваивает материал быстрее одноклассников. В этом случае необходимо поддержать одаренных обучающихся в развитии их творческого потенциала — организовать участие в предметных олимпиадах, творческих и научно-исследовательских конкурсах, задействовать сетевые формы обучения.

Таким образом, формированию и развитию мотивации на результат обучения Интернету вещей будут способствовать: личностно-ориентированное обучение, выстраивание субъект-субъектных отношений с учениками, организация коллективной деятельности, создание ситуации успеха для каждого ученика, поддержание психологически комфортной обстановки в классе, предоставление свободы выбора ученикам, смещение акцента с внешней мотивации на внутреннюю, оказание поддержки ученикам с особыми образовательными потребностями, применение педагогических методов, отвечающих индивидуальным особенностям школьников, выявление и поддержка одаренных детей.

Кроме того, формирование и развитие мотивации школьников к изучению Интернета вещей невозможно без постоянной ее диагностики с использованием комплекса методов: беседа, анкетирование, тестирование, педагогическое наблюдение, анализ творческих работ учащихся и других. А это значит, что владение данными методами является важной составляющей компетенции будущих учителей технологии при обучении школьников Интернету вещей.

Рассмотренные в статье вопросы представляются значимыми для развития методической компетенции будущих учителей технологии по обучению школьников Интернету вещей.

Литература

1. Концепция преподавания предметной области «Технология» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/c4d7feb359d9563f114aea8106c9a2aa/> (дата обращения: 16.12.2022).
2. Леонтьев А. Н. Избранные психологические произведения. Москва : Педагогика, 1983. 392 с.
3. Леонтьев Д. А. Понятие мотива у А. Н. Леонтьева и проблема качества мотивации // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология. 2016. № 2. С. 3–18. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ponyatie-motiva-u-a-n-leontieva-i-problema-kachestva-motivatsii> (дата обращения: 19.01.2023).
4. Непогодина В. С., Ефимова М. П., Сычева Л. В. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Интернет вещей», 2021. URL: https://xn--2-7sbaai1cbbjdyetr1ile.xn--p1ai/docs/2021_11_12/KnKSDs8Zhr9Da2BDGY8StQe5Q.pdf (дата обращения: 09.12.2022).
5. Новости Интернета вещей. — 2023. URL: <https://iot.ru/wiki/internet-veshchey> (дата обращения: 19.01.2023).
6. Панкратова Л. П. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа с использованием сетевых форм обучения «Интернет вещей», 2021. URL: <https://xn--90ad0aku.xn--p1ai/programma> (дата обращения: 09.12.2022).
7. Фурса А. В. Принципы деятельностного подхода в образовании // Инновационные аспекты развития науки и техники. 2021. № 10. С. 191–195. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/printsipy-deyatelnostnogo-podhoda-v-obrazovanii> (дата обращения: 19.01.2023).
8. Шмелев А. А., Лянка Е. Н. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа технической направленности, реализуемая в сетевой форме «Интернет вещей», 2021. URL: <https://dm-centre.ru/wp-content/uploads/2021/09/internet-veshhej-12-17-setevaya.pdf> (дата обращения: 09.12.2022).

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В СФЕРЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378.14

С. Ф. Эхов, С. В. Васильев

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО И ЛИЧНОСТНО- ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ И МАГИСТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Аннотация. В статье представлен опыт реализации компетентностного и личностно-ориентированного подходов при профессиональной подготовке бакалавров и магистров технологического образования на кафедре технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена.

Ключевые слова: компетентностный подход, профессиональная компетенция, личностно-ориентированный подход.

S. F. Ekhov, S. V. Vasiliev

Herzen State Pedagogical University of Russia

IMPLEMENTATION OF COMPETENCE AND PERSONALITY- ORIENTED APPROACHES IN PREPARATION OF BACHELORS AND MASTERS OF TECHNOLOGICAL EDUCATION

Abstract. The article presents the experience of implementing competence and personality-oriented approaches in the professional training of technological education bachelors and masters at the Department of Technological Education of the Herzen State Pedagogical University.

Key words: competence approach, professional competence, personality-oriented approach.

На кафедре технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена осуществляется подготовка бакалавров по направлению 44.03.01 Педагогическое

образование (направленность «Технологическое образование») и магистров по направлению 44.04.01 — Педагогическое образование (направленность «Робототехника, предпринимательство и дизайн в технологическом образовании»).

Приоритет в разработке концепции непрерывного педагогического образования и реализации компетентного подхода в подготовке учителя принадлежит ученым РГПУ им. А. И. Герцена (В. А. Козырев, Н. Ф. Радионова, А. П. Тряпицына и др.) [1].

«Ценностно-целевая ориентация профессиональной педагогической подготовки заключается в содействии становлению интегральных личностных характеристик, которые и выступают как непосредственные показатели профессионального развития человека» [4]. Такой интегральной личностной и одновременно деятельностной характеристикой выступает профессиональная компетентность.

«Под профессиональной компетентностью понимается интегральная характеристика, определяющая способность решать профессиональные проблемы и типичные профессиональные задачи, возникающие в реальных ситуациях профессиональной педагогической деятельности, с использованием знаний, профессионального и жизненного опыта, ценностей и наклонностей» [4].

Центральными понятиями компетентного подхода, как следует из приведенного выше определения профессиональной компетенции, являются *профессиональная проблема* и *профессиональная задача*. Это требует при организации профессиональной подготовки создание организационно-педагогических условий для того, чтобы будущий учитель научился выявлять, анализировать существующие проблемы в технологическом образовании школьников, формулировать и решать конкретные задачи технологического образования на основе сформированных компетенций.

Центральной идеей как компетентного, так и личностно-ориентированного подхода в образовании является превращение обучающегося в субъекта деятельности. Личностно-ориентированный подход к обучению в вузе связан с реализацией субъект-субъектных отношений между участниками образовательного процесса — обучающимися, преподавателями, работодателями, социальными и индустриальными партнерами.

Рассмотрение обучающегося как полноправного *субъекта познания* (И. С. Якиманская), *субъекта жизнедеятельности* (В. В. Сериков), *субъекта*

культуры (Е. В. Бондаревская) [2], субъекта взаимодействия (Н. Ф. Радионова) особенно важно при подготовке будущего учителя, как реализатора гуманистической образовательной парадигмы.

Рассмотрим особенности методической инструментальной реализации данных подходов при профессиональной подготовке бакалавров и магистров технологического образования.

Вся учебная документация в вузе построена на основе компетентностного подхода (учебный план, рабочие учебные программы дисциплин и практик, задания для аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов, программа ГИА). На занятиях по дисциплине «Введение в профессию» (1 курс) студенты бакалавриата изучают ФГОС ВО по направлению 44.03.01 — Педагогическое образование, знакомятся с сформулированным в нем перечнем компетенций (универсальных, общепрофессиональных, профессиональных) и осознают их как планируемые результаты своего профессионального обучения. Также подробно изучаются основные положения Профессионального стандарта педагога.

В начале изучения каждой дисциплины учебного плана преподаватели делают акцент на формируемые профессиональные компетенции, критерии и показатели их диагностики, включая, таким образом, обучающихся в процесс целеполагания и осознанного освоения изучаемого материала.

Для учета и удовлетворения потребностей и интересов обучающихся (лично-ориентированный подход) на кафедре созданы организационно-педагогические условия для самореализации в различных сферах деятельности: вариативные задания самостоятельной работы по изучаемым дисциплинам, творческие объединения студентов и преподавателей (микросистемная техника, мобильная робототехника и соревнования, театр мод, творческая мастерская, современные исследования в дополнительном образовании), возможность участия в разнообразных проектах, акциях, коллективных творческих делах, форумах, соревнованиях, конкурсах, выставках и научно-практических конференциях разного уровня, работа со школьниками в инженерно-педагогическом классе и другие.

Определяющее значение в реализации компетентностного и лично-ориентированного подходов имеют разнообразные учебные и производственные практики, в процессе которых формируются конкретные профессиональные компетенции будущего учителя, его личностная и профессиональная позиция.

Итоговая государственная аттестация бакалавров технологического образования в качестве основной цели предполагает «выявление теоретической и практической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач в следующих видах профессиональной деятельности: педагогическая и методическая. ГИА включает подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы (ВКР)» [3].

В экзаменационном билете определена одна из областей современного технологического образования школьников, проблемные ситуации в которой необходимо выявить и описать способы их устранения/минимизации, опираясь на знания, полученные при изучении психолого-педагогических и методических дисциплин. Например: *Формирование образовательной среды как условие повышения качества технологического образования школьников.*

В этом же экзаменационном билете обучающемуся предлагается решить профессиональную задачу учителя технологии, предварительно составив для неё контекст, который необходимо учитывать при её решении:

Обобщенная формулировка задачи: Совершенствование образовательной среды школы в современных условиях превращается в серьезную проблему, требующую поисков решения. В том числе возможно подключение к решению этой проблемы и обучающихся.

Ключевое задание: Разработайте экспресс-проект создания (или совершенствования) образовательной среды кабинета (мастерской) технологии.

На государственном профессиональном экзамене выпускникам магистратуры также предлагается для решения профессиональная задача, например, такая:

Обобщенная формулировка задачи. Профессиональная деятельность учителя технологии во многом основана на его способности самостоятельно проектировать формы и методы контроля качества образования, умения создавать различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе с использованием информационных технологий.

Контекст решения задачи. Вы являетесь учителем технологии в общеобразовательной школе и одновременно руководителем творческого объединения обучающихся по робототехнике. Вам необходимо разработать контрольно-измерительные материалы (КИМ) по теме «Микроконтроллерные платы Arduino».

Ключевое задание. Выберите и обоснуйте необходимые формы и методы соответствующих КИМ, а также проиллюстрируйте их на конкретных примерах.

При ответе на экзамене обучающийся имеет возможность продемонстрировать: умение логично изложить теоретический материал; понимание сути профессиональной задачи и умение спрогнозировать ее решение, описав позиции

субъектов взаимодействия; умение свободно аргументировать собственный вариант решения, проявив развитое педагогическое мышление.

Наиболее ярко реализация сочетания компетентностного и личностно-ориентированного подходов проявляется при руководстве подготовкой бакалавров и магистров технологического образования к защите выпускной квалификационной работы (ВКР).

Тема ВКР выбирается обучающимся самостоятельно с учетом личных интересов и специализации подготовки (микросистемная техника, цифровые технологии, дизайн костюма, промышленное производство). ВКР носит комплексный характер, сочетает педагогический, технологический и методические аспекты, предполагает разработку и исследование конкретного методического продукта для его реального использования в технологическом образовании школьников (объекты труда, дидактические средства — модели, образцы изделий, наглядные (в том числе электронные) пособия, творческие и исследовательские проекты, рекомендации учащимся и учителю и т. д.). Примеры тем ВКР: «Разработка учебно-методических материалов для занятий по теме “Программирование микроконтроллеров АТmega328P” в творческих объединениях школьников по электронике», «Организация внеурочных занятий по технологии с учащимися основной общеобразовательной школы по изготовлению изделий из полимерной глины», «Разработка дополнительной общеразвивающей программы по обучению учащихся технике рукоделия айрис-фолдинг для отделения дополнительного образования общеобразовательной школы», «Разработка дидактического сопровождения изучения современных текстильных материалов на уроках технологии в общеобразовательной школе».

При выполнении ВКР обучающийся активно взаимодействует с преподавателем-научным руководителем, администрацией и учителями образовательного учреждения, на базе и по заказу которого выполняется работа.

При выступлении на защите ВКР обучающийся имеет возможность продемонстрировать глубокое владение материалом, исследовательские навыки; умение грамотно презентовать результаты работы, в том числе в процессе ответа на вопросы членов ГАК; выпускная квалификационная работа должна содержать результаты, полученные обучающимся самостоятельно и обладающие практической значимостью в сфере технологического образования школьников.

Все защиты ВКР открытые, на них могут присутствовать преподаватели, работодатели, обучающиеся, родственники и близкие люди, что дает возможность выпускнику презентовать свои достижения.

В рамках реализации личностно-ориентированного подхода в профессиональной подготовке будущих учителей технологии в ходе работы над ВКР и ее защиты создаются ряд условий:

- тема ВКР формулируется как задача «на смысл» (А. Н. Леонтьев), имеющая реальную связь с личным и профессиональным будущим выпускника;
- преподаватели-руководители ВКР выявляют и целенаправленно развивают предметные, профессиональные, исследовательские интересы обучающихся начиная со второго года обучения;
- члены государственной аттестационной комиссии проявляют объективность и доброжелательность, способствующие раскрытия обучающимися своего потенциала и индивидуальности.

Несомненными положительными результатами реализации компетентностного и личностно-ориентированного подходов при подготовке бакалавров и магистров технологического образования являются:

- повышение уровня практической подготовки обучающихся за счет совершенствования учебной и материально-технической базы (технопарк, лаборатория микросистемной техники, робототехническое и компьютерное оборудование и др.);
- организация и расширение взаимодействия обучающихся с учителями технологии инновационных образовательных учреждений, социальными и промышленными партнерами;
- создание условий для выявления и развития интересов, способностей, личностных и профессионально-значимых качеств обучающихся в разнообразных видах учебной, внеучебной, проектной, учебно-исследовательской, творческой деятельности.

Однако, для совершенствования качества подготовки бакалавров и магистров технологического образования еще предстоит решить ряд задач.

Недостатком существующей формы итоговой государственной аттестации является лишь «имитация», «проговаривание», «моделирование» выпускником своих возможных реальных действий при решении типовых профессиональных задач учителя технологии. В настоящее время на кафедре ведется разработка программы демонстрационного профессионального государственного экзамена, предполагающего реальное выполнение выпускниками практических заданий, отражающих выполнение конкретных профессиональных функций учителя технологии в

общеобразовательной школе или в учреждении дополнительного образования (подготовка и проведение фрагмента занятия, мастер-класса, внеклассного мероприятия и т. п.) с реальными школьниками в специально оборудованной аудитории-модели современной мастерской (кабинета) технологии. В этом случае сформированные профессиональные компетенции будут демонстрироваться обучающимися в реальной, а не в имитационной деятельности.

Необходимо также совершенствовать формы индивидуальной и совместной учебной и внеучебной деятельности обучающихся, используя современные технологии профессионального воспитания для осознания ими себя субъектами личностного и профессионального развития, улучшения понимания и принятия их окружающими людьми.

Таким образом, совершенствование реализации компетентностного и личностно-ориентированного подходов в обучении бакалавров и магистров технологического образования поднимет на новый качественный уровень профессиональную подготовку современных учителей технологии.

Литература

1. Компетентностный подход в педагогическом образовании : монография / [В. А. Козырев и др.] ; под ред. В. А. Козырева и Н. Ф. Радионовой; Министерство образования и науки Российской Федерации, Национальный фонд подготовки кадров, Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. Санкт-Петербург : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004 (РТП РГПУ им. А. И. Герцена). 391 с.

2. Личностно-ориентированный подход в целостном педагогическом процессе. URL: https://studopedia.ru/17_129863_lichnostno-orientirovanniy-podhod-v-tselostnom-pedagogicheskom-protse.html (дата обращения: 17.01.2023).

3. Программа государственной итоговой аттестации. URL: https://atlas.herzen.spb.ru/opop/example_opop_gia_m.pdf (дата обращения: 17.01.23).

4. Радионова Н. Ф., Тряпицына А. П. Перспективы развития педагогического образования: компетентностный подход. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/perspektivy-razvitiya-pedagogicheskogo-obrazovaniya-kompetentnostnyu-podhod/viewer> (дата обращения: 17.01.23).

ОПЫТ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ПРАКТИК СТУДЕНТОВ БАКАЛАВРИАТА

Аннотация. Описан опыт организации учебной и производственных педагогических практик студентов университета, обучающихся по профилю технологическое образование. Рассмотрены цели, содержание, этапы организации основных типов практик, особенности их проведения с учетом целевых установок и профиля подготовки.

Ключевые слова: технологическое образование, практическая подготовка, организация учебной и производственных педагогических практик.

Y. V. Lvov, O. V. Kosteychuk

Herzen State Pedagogical University of Russia

EXPERIENCE IN ORGANIZING EDUCATIONAL AND WORK PEDAGOGICAL PRACTICES FOR BACHELOR STUDENTS

Abstract. The experience of organizing educational and work pedagogical practices for the university students studying in the field of technological education is described. The goals, content, stages of organizing the main types of practices, the features of their implementation, taking into account the goals and training profile are considered.

Key words: technological education, practical training, organization of educational and work pedagogical practices.

В структуре образовательной программы бакалавриата блок, связанный с организацией и проведением учебных и производственных педагогических практик, является ключевым компонентом профессиональной подготовки будущих педагогов.

В соответствии с перечнем типов учебных и производственных практик, приведенным в п. 2.4 и п. 2.5 ФГОС ВО, с учетом специфики направленности (профиля) «Технологическое образование» в программу бакалавриата реализуе-

мую на базе РГПУ им. А. И. Герцена, включены следующие типы и виды педагогических практик: учебная практика (ознакомительная), производственная практика (педагогическая), производственная практика (стажерская).

Для каждой из перечисленных типов практик определены целевые составляющие и планируемые результаты, позволяющие на основании формируемых в рамках практик общепрофессиональных, универсальных и профессиональных компетенций включить их в обязательную часть программы бакалавриата.

За время проведения учебной и производственных педагогических практик накоплен определенный опыт их организации и сопровождения, который ранее рассматривался в публикациях преподавателей кафедры [3].

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование сферами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, могут быть: начальное общее, основное общее, среднее общее образование, профессиональное обучение, профессиональное образование, дополнительное образование [1].

При разработке программы бакалавриата на кафедре технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена были проведены анализ, систематизация и конкретизация содержания программ учебной и производственных педагогических практик с целью их ориентации на область и сферы профессиональной деятельности, типы задач профессиональной деятельности и объекты профессиональной деятельности выпускников.

Программы практик выстроены в логической последовательности на основе принципа преемственности и обеспечивают формирование у обучающихся необходимых профессиональных компетенций.

Учебная и производственные педагогические практики организуются на договорных началах в инновационных образовательных учреждениях Санкт-Петербурга различного вида и типа (общеобразовательная школа, гимназия, учреждения дополнительного образования), где реализуются современные педагогические и производственные технологии, имеется современная материально-техническая база, учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование, технические средства обучения, регламентированные требованиями ФГОС ООО.

На период прохождения учебной и производственных педагогических практик обучающиеся обычно разделяются на группы, состоящие из 3–4 студен-

тов-практикантов. Распределение обучающихся на базы практики ведется с учетом особенностей программ практик и возможностей базовых организаций. Руководство и сопровождение обучающихся в ходе практик осуществляется групповыми руководителями из числа профессорско-преподавательского состава кафедры технологического образования и руководителями практики из числа сотрудников организаций-баз практик. В ходе практик обучающиеся подчиняются правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным на базах практики и на конкретных рабочих местах.

Основным структурным элементом содержания учебной и производственных педагогических практик является ключевое задание. В ходе каждой практики предусмотрено выполнение обучающимися определенного набора ключевых заданий. Ключевые задания спроектированы в соответствии с требованиями и особенностями будущей профессиональной деятельности выпускников и исходя из заданных РГПУ им. А. И. Герцена наборов профессиональных компетенций, которые были определены для каждого вида практики университетом самостоятельно с условием, что «...совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой бакалавриата» [1].

Содержание ключевых заданий предусматривает возможность приобретения обучающимися практического опыта реализации трудовых функций и конкретных трудовых действий, а также знаний и умений в соответствии с действующими профессиональными стандартами [4; 5; 6]. При составлении программы стажерской производственной практики комплекс ключевых заданий подбирался также с учетом их соответствия модулям конкурсного задания соревнования WS по компетенции «Преподавание технологии» [2].

Разработанные на кафедре программы учебной и производственных педагогических практик определяют содержание не только инвариантной, но и вариативной практической деятельности обучающихся. При этом все предлагаемые для выполнения ключевые задания носят комплексный характер. Варианты содержания инвариантных заданий на период прохождения обучающимися учебной и производственных педагогических практик представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1

**Инвариантные задания студентам-практикантам на период
прохождения учебной практики (ознакомительной) (4 семестр)**

п/п	Формулировка задания	Форма отчетности	Формируемые компетенции
1	Составить характеристику образовательного учреждения (по предложенной схеме)	Заполнение таблицы. Формулирование выводов (заполнение Дневника практики)	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1
2	Провести интервью с учителем технологии (педагогом дополнительного образования) (по предложенной схеме) и составить отчет (по предложенной схеме)	Заполнение Дневника практики	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1
3	Провести беседу с учащимся (по предложенной схеме) и составить отчет (по предложенной схеме)	Заполнение Дневника практики	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1
4	Перечислить инновационные направления деятельности, реализуемые в образовательном учреждении	Заполнение таблицы. Формулирование выводов (заполнение Дневника практики)	ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ПК-1

Таблица 2

**Инвариантные задания студентам-практикантам на период
прохождения производственной практики (педагогической) (6 семестр)**

п/п	Формулировка задания	Форма отчетности	Формируемые компетенции
6.1	Распределитесь по базам практики. Примите участие в работе установочной конференции и подготовьте необходимую документацию и методические материалы к практике.	Распределение на базу практики. Подготовка «Дневника обучающегося-практиканта», необходимых форм, документации и методических материалов к практике.	УК-4; УК-8
6.2	Определите индивидуальные задания на период практики. Составьте программу своей деятельности и индивидуального профессионально-личностного роста на период практики.	Письменный отчет, программа деятельности и индивидуального профессионально-личностного роста на период практики.	УК-7; ОПК-1
6.3	Составьте (по предложенной схеме) характеристику образовательного учреждения, на базе которого реализуется производственная (педагогическая) практика. Изучите нормативно-правовые до-	Письменный отчет с результатами проведенной работы. Результаты анализа УМК.	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-5

	кументы, регламентирующие образовательную деятельность на базе практики, в том числе и в области технологического образования. Выполните анализ УМК, разработанного в рамках ФГОС ОО по предметной области «Технология» и применяемый на базе практики учителем технологии.		
6.4	Изучите материально-техническую базу учебных мастерских (кабинета технологии) (соответствие материально-технической базы учебных мастерских (кабинетов) нормативным требованиям, планы размещения оборудования инструментов, опыт оформления и т. п.).	План учебных мастерских Письменный отчет по результатам наблюдения	УК-8; ОПК-8; ПК-5
6.5	Изучите и опишите опыт работы учителей технологии на базе практики. Составьте портрет современного учителя технологии. Составьте фотоколлаж, иллюстрирующий выполнение основных функций учителя технологии	Письменный отчет. Фотоколлаж.	УК-4; ОПК-4
6.6	Выполните наблюдение и анализ деятельности учителя технологии и учебной деятельности учащихся. Посетите и проанализируйте занятия по технологии, проводимые с учащимися 5-7 классов. Заполните протоколы наблюдения и выполните анализ их деятельности в дневнике практиканта.	Письменный отчет. Протокол наблюдений.	ОПК-1; ОПК-5; ПК-1
6.7	Выполните дублирование деятельности учителя технологии, связанное с непосредственной подготовкой к занятию по технологии и с проведением конкретного элемента или пробного занятия по технологии с учащимися по определенной теме и в конкретном классе. Проанализируйте результаты своей деятельности.	Письменный отчет	УК-8; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-4
6.8	Систематизируйте накопленный вами в ходе практики педагогический опыт и выполните самоанализ результатов выполнения программы индивидуального профессионального роста за период практики. Подготовьте отчетную документацию. Проведите презентацию основных личностно-профессиональных результатов выполнения программы производственной практики на заключительной конференции. Оформите и сдайте итоговый отчет и материалы «портфолио» по результатам производственной (педагогической) практики.	Письменный отчет	УК-4; ОПК-1

Вариативная составляющая деятельности обучающихся в ходе практик обеспечивается путем предоставления им возможности выбора различных контекстов при выполнении заданий, а также разнообразием творческих работ, выполняемых в ходе практик. Фрагмент содержания вариативных заданий для производственной практики (стажерской) приведен в таблице 3.

Таблица 3

Вариативные задания студентам-практикантам на период прохождения производственной практики (стажерской) (8семестр)

/п	Формулировка задания (задачи)	Форма отчетности	Формируемые компетенции	Соответствие модулям конкурсного задания соревнования WS по компетенции «Преподавание технологии».
8.1	<p>Расширить возможности образовательной среды, для изучения предметной области «Технология».</p> <p>Разработать/изготовить пакет компонентов методического оснащения для проведения занятий по технологии с учащимися класса по модулю.....</p> <p>(определить с руководителем практики)</p>	<p>- разработка нового материального объекта образовательной среды и использование/описание его применения для решения конкретных дидактических задач;</p> <p>- разработка дидактических материалов/оснащение для проведения занятий по технологии (презентации, техническая и технологическая документация, фрагменты рабочей тетради по технологии, карты качества, контрольно-оценочные материалы и пр.);</p> <p>- разработка с использованием современных информационных технологий материалов для электронного образовательного ресурса по одной из тем предметной области «Технология» предназначенного для самостоятельного изучения и самоконтроля обучающимся.</p>	<p>УК-8; ПК-3; ПК-5</p>	<p>Модуль С. Методическое обеспечение преподавания технологии</p> <p>Задание 1. Разработка 3D модели для проведения практической работы с обучающимися [2]</p>

8.2	<p>Разработка для педагога и обучающихся методических указаний/ рекомендаций по применению в образовательном процессе нового оборудования, являющегося компонентом современной материально-технической базы учебных мастерских (кабинета технологии по модулю..... (определить с руководителем практики)</p>	<p>Назначение оборудования. Планируемые образовательные результаты при работе на нем/с ним в рамках модуля программы технология. Сравнительное описание, техническая характеристика имеющихся моделей/ марок оборудования, требования к размещению/ установке/обслуживанию, расходным материалам. Обоснование выбора конкретной марки/модели. Требования безопасной работы. Методические указания по использованию учебного оборудования в образовательном процессе. Примеры объектов труда для учащихся, выполняемых с помощью данного оборудования.</p>	ОПК-6; ПК-1; ПК-3;	<p>Модуль D. Самообразование и профессиональная рефлексия Задание 2. Разработка методических указаний по использованию оборудования (конструктора, технического набора и пр.) на основе первоначального знакомства и анализа его возможностей [2]</p>
8.3.1	<p>Разработать и провести внеклассное мероприятие с учащимися 5-7 классов в области технологического образования (экскурсия, олимпиада, конкурс, викторина, игра, выставка и пр.).</p>	<p>Письменный, фото-, видеоотчет о мероприятии с фиксацией целей, задач, содержания, плана и результатов проведенного мероприятия.</p>	УК-8; ОПК-2; ОПК-4; ОПК-6; ОПК-7; ПК-2; ПК-4	<p>Модуль В. Организация внеурочной работы технической направленности с элементами творческой деятельности Задание 1. Разработка и проведение внеурочного мероприятия (направленного на популяризацию передовых/перспективных технологий) [2]</p>
8.3.2	<p>Организовать проектно-исследовательскую</p>	<p>Письменный, фото-, видеоотчет.</p>	УК-8; ОПК-2; ОПК-6; ОПК-8;	<p>Модуль А. Преподавание техно-</p>

	деятельность учащихся 5-7 классов в области технологического образования		ПК-2; ПК-4	ПК-3;	логии по основным образовательным программам Задание 2. Организация проектной работы обучающихся [2]

Основными организационными этапами учебных и производственных педагогических практик являются: подготовительный, основной, заключительный.

На подготовительном этапе осуществляется диагностика уровня подготовленности обучающихся к практике (входное тестирование), производится распределение по базам практики. Проводится установочная конференция, на которой определяются цель, задачи и содержание практики, проводятся групповые (индивидуальные) консультации, формулируются индивидуальные задания, составляется график работы на период практики.

В ходе основного этапа учебных и производственных педагогических практик обучающимися выполняются инвариантные и вариативные ключевые задания, осуществляется педагогическое сопровождение деятельности студентов-практикантов.

В ходе ряда практик обучающимися предлагается выполнение творческой работы, которая состоит из двух частей: теоретической (расчетно-пояснительной записки) и практической (создание образца объекта труда, приспособления, дидактических средств и пр.). Тематика работы определяется руководителями практики исходя из целей практики с каждым студентом индивидуально.

Текущий контроль по практикам осуществляется в форме оценки выполнения инвариантных и вариативных заданий, предусмотренных программами практик. Обучающемуся рекомендуется вести документацию в процессе прохождения практики, позволяющую фиксировать как текущую информацию, результаты выполнения групповых или индивидуальных заданий, полученных экспериментальных и расчетных данных, так и другие материалы, необходимые для оформления итогового отчета по практике. В качестве одной из основных форм

отчетной документации хорошо зарекомендовал себя «Дневник студента-практиканта». Важным элементом отчетной документации является отзыв работодателя о работе обучающегося на базе практики.

На заключительном этапе практик осуществляется объективный и подробный анализ деятельности практикантов с участием руководителей практики, а также самоанализ своей деятельности студентами-практикантами. На итоговой конференции обучающиеся докладывают о проделанной ими на практике работе, делятся опытом с сокурсниками, демонстрируют результаты своей деятельности, иллюстрируют ход практики фото и видео материалами.

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация по основным типам учебных и производственных педагогических практик осуществляется в форме зачета с оценкой в соответствии с индикаторами достижения компетенций, установленными в программе.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО все материалы по основным типам организуемых кафедрой учебных и производственных педагогических практик размещены в электронной информационно-образовательной среде РГПУ им. А. И. Герцена.

Таким образом, при подготовке бакалавров технологического образования в РГПУ им. А. И. Герцена сложилась система согласованных и преемственных учебных и производственных педагогических практик, обеспечивающих:

- ознакомление обучающихся с особенностями организации технологического образования в образовательных учреждениях разного типа;
- получение обучающимися профессиональных навыков в области технологий, изучаемых школьниками в рамках технологического образования в основной общеобразовательной школе и в системе дополнительного образования детей и молодежи;
- закрепление, углубление и обогащение психолого-педагогических, специальных и методических знаний, приобретенных в процессе теоретического обучения в вузе, их применение для решения конкретных педагогических задач и ситуаций в профессиональной педагогической деятельности;
- овладение исследовательскими умениями и навыками для выполнения выпускных квалификационных работ по запросам и на материалах конкретных образовательных учреждений.

Итоги практик постоянно обсуждаются на заседаниях кафедры технологического образования, что позволяет совершенствовать их содержание и организацию.

Литература

1. Приказ Министерства образования и науки РФ от 22 февраля 2018 г. № 121 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования — бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование» URL:<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201803160004> (дата обращения: 10.01.2023).

2. Описание компетенции «Преподавание технологии» // Агентство развития навыков и профессий. URL: https://disk.yandex.ru/d/P_snb3ewmtFTYA (дата обращения: 12.01.2023).

3. Львов Ю. В. Вариант программы учебной практики по направлению 44.03.01 — педагогическое образование (профиль технологическое образование) / Ю. В. Львов, А. В. Сарже, С. Ф. Эхов // Технологическое образование. Армавир, 2017. № 8. С. 43–49.

4. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования» от 08 сентября 2015. URL: <https://docs.cntd.ru/document/420304273> (обращения: 16.01.2023).

5. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18.10.2013 № 544н «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)” (с изменениями и дополнениями)». URL: https://base.garant.ru/70535556/#block_1000 (обращения: 16.01.2023).

6. Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог дополнительного образования детей и взрослых”». URL: https://base.garant.ru/403246796/#block_1000 (обращения: 16.01.2023).

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПОДГОТОВКИ
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ТЕХНОЛОГИИ
ПО ОСНОВАМ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Аннотация. В статье обоснована необходимость, опыт теоретической и практической подготовки будущих учителей технологии по дисциплинам модуля «Промышленное производство». Описан опыт сочетания аудиторных занятий с электронным обучением, участием в промышленных конференциях и выставках, а также организации учебной практики, практических и лабораторных занятий в технопарке «Кванториум».

Ключевые слова: будущий учитель технологии, теоретическая подготовка, практическая подготовка, промышленное производство.

A. M. Smirnov, T. V. Bakirov

Herzen State Pedagogical University of Russia

**IMPROVING THE TRAINING OF FUTURE TECHNOLOGY
TEACHERS IN THE BASICS OF INDUSTRIAL PRODUCTION**

Abstract. The article substantiates the necessity, experience of theoretical and practical training of future technology teachers in the disciplines of the module "Industrial production". The experience of combining classroom studies with e-learning, participation in industrial conferences and exhibitions, as well as organizing educational practice, practical and laboratory classes in the "Quantorium" technopark is described.

Key words: future technology teacher, theoretical training, practical training, industrial production.

Экономическое развитие России в современных условиях (наличие экономических санкций) возможно при условии интенсивного развития национальных компаний, организаций и предприятий, что предполагает, в том числе, подготовку кадров, которая фактически начинается с профессиональной ориентации

школьников. Производственное импортозамещение — это одно из стратегических направлений современной экономики, так как многое (от прищепки до процессора) необходимо разрабатывать и производить в стране.

На кафедре технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена накоплен опыт многоуровневой профессиональной подготовки будущих учителей технологии. Учебный план построен по модульному принципу, одним из модулей является модуль «Промышленное производство», содержащий ряд дисциплин и учебных (предметно-содержательных) практик обязательных для изучения каждым студентом [1].

Учитель технологии должен знать направления развития процессов изготовления различных материальных объектов. Запросы со стороны территориальных рынков труда (производственных предприятий) являются фактором обновления системы образования и разработки новых учебных программ в области технологического образования в области направлений создания и обработки новых материалов и технологий [3].

Студенты кафедры технологического образования получают фундаментальную подготовку в предметной области «Технология», так как они изучают в определенной последовательности несколько дисциплин.

В рамках дисциплины «Материаловедение» (108 часов, 3 зачетные единицы) изучаются различные виды материалов, их классификация, области применения, основные свойства, методы контроля и способы их определения. Рассматриваются способы повышения всего комплекса физико-механических свойств — такие как термическая, термомеханическая и химико-термическая обработка. Большое внимание уделяется внутреннему строению материалов, видам дефектов кристаллического строения, причинам их появления и влиянию на прочностные свойства готовых изделий.

Обучающиеся знакомятся с перспективами и направлениями создания новых и совершенствованиями уже известных конструкционных материалов. Этот курс позволяет заложить понимание того, как кристаллическая решетка и микроструктура материала определяет его прочностные характеристики и, как конечный результат, потребительские свойства всего изделия — надежность, долговечность и ресурс работы.

В рамках дисциплины «Технология конструкционных материалов» (180 часов, 5 зачетных единиц) изучаются технологические процессы получения

исходного сырья и его переработки, такие как добыча руды и последующее получение конечной продукции металлургического производства — отливки и металлопрокат. Последующая обработка полученных полуфабрикатов рассматривается в разделе механическая обработка, где изучаются различные станки и инструменты для обработки поверхностей, даются основные понятия теории резания. Показывается как современные инструментальные материалы позволяют повышать скорость резания, тем самым увеличивая производительность труда. Приводятся примеры автоматизации и роботизации механической обработки, что в конечном результате приводит к снижению себестоимости и повышению точности и качества изделий.

В рамках дисциплины «Основы современного производства продукции» (180 часов, 5 зачетных единиц) обучающиеся получают знание об организации современных производственных процессов с точки зрения систематизации полученных научных знаний и их применение их в практической деятельности. Рассматриваются закономерности и этапы развития теории организации производства начиная с понимания необходимости создания современной наукоемкой, высокотехнологичной товарной продукции и проработки конструкторской документации до технологической подготовки производства к переходу на новые технологии. Обосновывается необходимость инновационного подхода, выбор оптимальных стратегических решений. Показывается необходимость контроля качества поверхности и геометрической точности всех деталей на каждом производственном этапе.

Теоретические знания по промышленному производству дополняются практическими занятиями, в ходе которых студенты знакомятся с современным промышленным оборудованием и современными технологиями обработки различных материалов.

Можно совмещать обучение в аудитории с электронным обучением, но на кафедре технологического образования сделано больше, так как часть практических и лабораторных работ совмещается с посещением промышленных выставок и тематических конференций. В рамках учебной (предметно-содержательной практики, 3 зачетные единицы) студенты посетили в 2022 году в Экспофоруме (Санкт-Петербург):

- Международную выставку «ЭкспоТехноСтраж» (представлены передовые технологии обеспечения безопасности. Организатор: Федеральная служба войск национальной безопасности);

- Международную выставку «Индустрия моды»;

- 10-ю международную выставку предметов интерьера и декора;

- 29-ю международную выставку «Энергетика и Электротехника».

Студенты прошли обучение и получили сертификаты на 5-м и 6-м практиках по промышленной робототехнике в объеме 40 академических часов в апреле и ноябре 2022 года с изучением устройства и практической работой по управлению движением и программированием роботов (СПб ГБ ПОУ «Малоохтинский колледж» и другие площадки города). Это позволяет студентам понять, что научная организация труда необходима в современных условиях для реализации программы импортозамещения.

Сегодня создано большое количество разнообразных образовательных платформ по основам материаловедения для корпоративной подготовки будущих учителей, такие как: «Open Education», «Институт», «Лекториум», «Универсариум»; виртуальные научно-технические музеи «Виртуальный музей истории ЦНИИ КМ «Прометей», «Музей «Политех»», «Нижнетагильский музей-заповедник «Горнозаводской Урал»», «Музей техники Вадима Задорожного»; специализированные интернет-ресурсы «База данных IRIC», Сетевая база данных (БД) «METAL, Мир современных материалов», Универсальный образовательный портал «UniverFiles.com», «Библиотека Машиностроителя», «Материаловедение», «Материаловед». За пять лет в e-Library опубликовано более 2000 статей, посвященных подготовке учителей-предметников и более 2500 статей о преподавании материаловедения. Студенты знакомятся с данными материалами в ходе выполнения заданий вариативной самостоятельной работы по изучаемым дисциплинам.

Часть практических и лабораторных занятий по дисциплинам модуля «Промышленное производство» проводится на базе Государственного бюджетного учреждения дополнительного образования «Центр развития творчества и научно-технических инициатив детей и молодежи» Калининского района Санкт-Петербурга («Кванториум»), с которым кафедра технологического образования заключила договор о сотрудничестве.

Государственная сеть технопарков «Кванториум» является одной из новых перспективных форм технологического образования будущих производственных кадров нашей страны. В технопарке «Кванториум» в основе обучения лежит метод проектной деятельности. Школьники 10–17 лет проходят полный путь творческого создания и технологического изготовления своего проекта. Весь процесс обучения можно разбить на 4 этапа:

1. Получение базовых теоретических знаний, необходимых для реализации большинства задач в выбранной области деятельности. Области деятельности концентрируются в так называемых «Квантах». Например, «Аэроквантум» — изучает проблемы создания беспилотных летательных аппаратов (БПЛА). «Биоквантум» — применение прикладной биологии, «IT квантум» — создание новых программных продуктов и т. д.

2. Получение практических навыков работы на современном промышленном оборудовании. Каждый «Квантум» обладает необходимыми современными оборудованием для создания опытных и экспериментальных продуктов (изделий) промышленного уровня (качества).

3. Определение проблемы, которую необходимо решить. Основой проекта — определение проблемной области, которую будет решать или помогать решать разрабатываемый проект. Учащиеся замотивированы решать конкретные проблемы — свои, близких людей, страны. Точное определение решаемой проблемы — ключ к мотивации успешного завершения проекта учащимся. После точного определения проблемы, необходимо целеполагание. В Кванториуме популярен подход постановки цели по SMART технологии.

4. Выполнение макета, физического образца или по-другому артефакта проектной деятельности. Конечный этап жизненного цикла проекта.

Благодаря современной материальной базе — проекты учащихся иногда достигают промышленного качества исполнения.

Таким образом, будущие учителя технологии знакомятся с особенностями организации дополнительного технологического образования на базе технопарка «Кванториум».

Еще более значимым результатом является то, что в ходе практических и лабораторных занятий по дисциплинам модуля «Промышленное производство» студенты знакомятся и практически работают с представленным в «Кванториуме» современным оборудованием (станки с ЧПУ, терморезущий станок,

промышленные робототехнические системы, 3-d принтеры и др.), а также пере-нимают профессиональный опыт педагогов технопарка.

Таким образом, при изучении дисциплин модуля «Промышленное произ-водство» благодаря сочетанию аудиторных занятий с электронным обучением, участием в промышленных конференциях, выставках (оборудования, станков и инструментов, новых материалов и технологий), а также организации практи-ческих занятий в «Кванториуме» студенты получают системные знания и уме-ния, значимые в области технологического образования школьников в соответ-ствии с требованиями ФГОС основного общего образования.

Выпускник кафедры технологического образования обладает знаниями и умениями, выходящими за рамки учебных тем, что позволяет ему осуществ-лять поиск и критический анализ изучаемой информации, а также применять си-стемный подход для решения поставленных перед ним задач. Учитель техноло-гии может осуществлять руководство проектной деятельностью школьников и заниматься организацией внеурочной деятельности в сфере технологий про-мышленного производства, а также успешно работать как в сфере образования, так и на промышленном производстве.

Литература

1. Сарже А. В. Опыт многоуровневой подготовки будущих учителей технологии в РГПУ им. А. И. Герцена = Experience of Multi-Level Training of Future Technology Teachers at the Herzen State Pedagogical University of Russia / Сарже А. В. // Современное технологическое образование: сборник статей, докладов и материалов XXVIII Международной научно-практи-ческой конференции, Москва, 21–24 ноября 2022 года / Ассоциация технических университе-тов. — Москва, 2022. С. 203–206. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50063235_21318337.pdf (дата обращения 20.01.2023).
2. Пустыльник П. Н. Подготовка учителя технологии в педагогическом университете = Training of a Technology Teacher at a Pedagogical University / Пустыльник П. Н. // Фундамен-тальные основы инновационного развития науки и технологического образования: материалы Всероссийской научно-практической конференции, Грозный, 27 ноября 2020 года / Чеченский государственный педагогический университет. Махачкала, 2020. С. 100–104. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44589960_54885690.pdf (дата обращения 19.01.2023).

ФОРМИРОВАНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО МАРШРУТА СТУДЕНТА: ВЛИЯНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ РОБОТОТЕХНИКИ

Аннотация. Статья посвящена использованию возможностей образовательной робототехники для формирования индивидуального образовательного маршрута студентов, показано изменение научно-практических и научно-исследовательских интересов студентов, дана информация об участии студентов в робототехнических соревнованиях и конференциях.

Ключевые слова: образовательная робототехника, индивидуальный образовательный маршрут студента, научно-исследовательская работа, соревнование.

FORMATION OF AN INDIVIDUAL EDUCATIONAL ROUTE OF A STUDENT: THE IMPACT OF EDUCATIONAL ROBOTICS

Abstract. The article is devoted to the use of educational robotics opportunities for the formation of an individual educational route of students. The change of scientific and practical and research interests of students is shown. Information is given about the participation of students in robotics competitions and conferences.

Key words: educational robotics, student's individual educational route, research work, competition.

Актуальность темы обусловлена поиском разрешения противоречия между массовым характером обучения и индивидуальными различиями студентов в обучаемости, что, зачастую, приводит к отчислению части студентов из-за неуспеваемости. Это странно, если учесть, что в вузы поступают в основном мотивированные выпускники школ и колледжей.

Вариантом решения обозначенной проблемы является формирование индивидуального образовательного маршрута студента путем создания организационно-педагогических условий, позволяющих выявить, развить и удовлетворить разнообразные потребности и интересы обучающихся. Это является одним из направлений научно-методической деятельности кафедры технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена [2].

«Преподавание инженерных дисциплин определяет специфику подготовки преподавателей. В первую очередь это ориентация на главную ценность — человека и на формирование человекосоразмерного результата инженерного труда» [1, с. 98]. Отметим, что изучение студентами инженерных дисциплин на кафедре технологического образования способствует формированию учителя технологии, знающего многие технологические процессы и умеющего работать с различным технологическим оборудованием.

Современный учебный план подготовки бакалавров и магистров на кафедре технологического образования содержит перечень дисциплин, курсов по выбору, позволяющих проектировать и реализовывать индивидуальный образовательный маршрут обучающегося.

Рассмотрим это на примере преподавания дисциплины «Образовательная робототехника». Ведущие идеи дисциплины ориентированы на то, что современная информатизация и роботизация школьного образования с открытием в образовательных учреждениях Кванториумов, ИнфинИТи, ФабЛабов, ИТ-кубов и инженерных классов, повышает спрос на учителей технологии и педагогов дополнительного образования, умеющих преподавать образовательную робототехнику, работать наставниками Национальной технологической олимпиады, организовывать соревнования школьников по робототехнике.

Помимо лекционных и практических занятий по программе дисциплины учебный процесс сопровождался организацией научно-исследовательской работы студентов (НИРС), в которой за период 2014–2022 гг. произошло существенное изменение научно-практических интересов обучающихся, что наглядно проявилось в темах выпускных квалификационных работ:

а) студентов бакалавриата — от разработки технологии создания конкретного материального объекта (например, мобильного верстака для электроинструментов) до разработки дополнительной общеразвивающей программы (например, «Робототехника для детей и родителей», «Конструируем роботов Lego Mindstorms NXT» и др.);

б) студентов магистратуры — от разработки образовательного модуля (например, проведение соревнований по образовательной робототехнике) до разработки учебно-методического обеспечения элективного курса (например, «Адаптация человека к жизни в роботизированной среде обитания» и др.).

Бакалавры и магистранты активно вместе с преподавателями кафедры участвуют в различных робототехнических конкурсах, соревнованиях и фестивалях: межвузовская региональная олимпиада по робототехнике, РобоФинист, Первенство СПб, WSR J, ФТС и т. п., как судьи и как руководители команд. Например, Филиппова Т. С. (Аквароботы); Дьяченко Э. А., Михайлова Ю. П., Михайлова М. О. (Мобильная робототехника) и др.

Обучающиеся активно участвуют в научно-практических конференциях разного уровня (международных, всероссийских, межвузовских, студенческого научного общества РГПУ им. А. И. Герцена «Студент — Исследователь — Учитель») с докладами и публикациями, в которых описывают не только развитие образовательной робототехники, но и представляют свои разработки.

Студенты 1 курса бакалавриата реализовали проект «Развитие навыков командной работы у школьников в процессе осуществления проектной деятельности в основной школе». При создании модели трехзвенного манипулятора студенты использовали робототехнический конструктор NXT 2.0 и методику командной работы: идея → оценка возможности реализации идеи → конструирование → программирование → отладка программы → презентация. Проект отмечен Почетной грамотой Выставки научных достижений РГПУ им. А. И. Герцена (2022).

Представленный опыт работы показывает, как формируются индивидуальные образовательные маршруты студентов кафедры технологического образования, что позволяет решать проблему повышения интереса студентов к будущей профессиональной педагогической деятельности. Студенты становятся более уверенными в себе, дополнительно обучаются на курсах робототехники для учителей, работают педагогами в летнем робототехническом лагере Президентского физико-математического лицея № 239 Санкт-Петербурга.

Все это совершенствует умения будущих учителей планировать профессионально-педагогическую деятельность (проектирование цели, задач, содержания, методов обучения), умений осуществлять организацию контроль, рефлексию. Значимо, что при этом расширяется круг профессионального общения, происходит изучение опыта преподавателей со стажем, что важно для учителя, начинающего свой профессиональный путь. Приобретая знания об образовательной робототехнике, студенты могут стать наставниками школьников в профилях Национальной технологической олимпиады, в которых участники работают

с различными робототехническими системами (мобильными, летающими, водными и т. д.), а значит успешно реализовать свой индивидуальный профессиональный маршрут в будущем.

Таким образом, образовательная робототехника оказывает влияние на формирование индивидуальных образовательных маршрутов студентов кафедры технологического образования, которые активно участвуют: в научно-практических конференциях с докладами и публикациями; выставках «Студент — Исследователь — Учитель»; соревнованиях и фестивалях робототехники как участники, судьи и как руководители команд.

Литература

1. Писарева С. А., Козлова А. Г., Гладкая И. В., Глубокова Е. Н. Магистерское педагогическое образование преподавателей инженерных дисциплин: ориентиры проектирования // Человек и образование. 2020. № 3 (64). С. 95–101. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_44387062_77864968.pdf (дата обращения 06.02.2023).
2. Сарже А. В. Опыт многоуровневой подготовки будущих учителей технологии в РГПУ им. А. И. Герцена = Experience of Multi-Level Training of Future Technology Teachers at the Herzen State Pedagogical University of Russia / Сарже А. В. // Современное технологическое образование: сборник статей, докладов и материалов XXVIII Международной научно-практической конференции, Москва, 21–24 ноября 2022 года / Ассоциация технических университетов. Москва, 2022. С. 203–206. URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_50063235_21318337.pdf (дата обращения 05.02.2023).

С. А. Седов

Елабужский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

ВЫСШЕЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ПОДГОТОВКЕ КАДРОВ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

Аннотация. Актуальность статьи обусловлена снижением интереса у абитуриентов к направлениям подготовки по профилям «Технологическое образование», «Технология» группы 44 «Образование и педагогические науки». Цель статьи заключается в выделении перспективного содержания ОПОП ВО для подготовки преподавателей дисциплин технологической направленности. Автором предложены несколько тезисов, призванных ответить на социальный заказ высшему образованию. Статья предназначена для специалистов по проблемам высшего профессионально-педагогического образования.

Ключевые слова: высшее профессионально-педагогическое образование; технологическое образование; педагог профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования; учитель технологии.

S. A. Sedov

Yelabuga Institute (branch) of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Kazan (Volga Region) Federal University”

HIGHER PROFESSIONAL AND PEDAGOGICAL EDUCATION IN THE TRAINING OF PERSONNEL FOR TEACHING TECHNOLOGICAL DISCIPLINES

Abstract. The relevance of the article is due to a decrease in interest among applicants for the areas of training in the profiles “Technological Education”, “Technology” of group 44 “Education and Pedagogical Sciences”. The purpose of the article is to highlight the promising content of the OBER HE for the training of teachers of technological disciplines. The author proposes several theses designed to respond to the social order for higher education. The article is intended for specialists in the problems of higher professional and pedagogical education.

Key words: higher professional and pedagogical education, technological education, teacher of vocational training, teacher of vocational education, teacher of additional education, teacher of technology.

В настоящий момент спрос абитуриентов на профиль «Технологическое образование» в направлениях высшего педагогического образования столь незначителен, что в российских вузах уже практически не осталось отдельных факультетов, которые когда-то были ориентированы на подготовку только учителей технологии (технологии и предпринимательства, общетехнических дисциплин). Не добавил перспектив для трудоустройства и новый ФГОС ОО (2021). В тоже время спрос на учителей технологии есть, наблюдается дефицит квалифицированных кадров также в организациях дополнительного образования, растет потребность в обновлении и пополнении состава педагогических работников в профессиональном обучении и профессиональном образовании. Кадровое обеспечение дисциплин, которые знакомят обучающихся с современными технологиями, соответствующими им профессиями и их трудовыми функциями, следует признать актуальной проблемой.

В контексте перехода к национальной системе подготовки кадров в российских вузах проблемой, имеющей важное социально-культурное значение, продиктовано решение рассматривать укрупненную группу 44 «Образование и педагогические науки» для тех ОПОП ВО, которые ориентируют студентов к осуществлению деятельности не только в сферах общего и дополнительного образования, но и в сферах профессионального обучения, профессионального образования. Согласно ФГОС ВО 44-й группы, второе может быть реализовано по любому направлению подготовки, если предусмотрено вузом в ОПОП ВО. Однако, профессионально-педагогическое образование сегодня вузами в преимущественном большинстве случаев отождествляется только с направлением 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) [1].

Среди перспективных направлений выделим дополнение в ОПОП ВО сфер профессиональной деятельности выпускников 44-й группы «Образование и педагогические науки». В таком случае направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (профиль «Технологическое образование») может подразумевать работу бакалавров не только в общеобразовательной организации по предметной области «Технология», но и организациях, реализующих программы

профессионального обучения, среднего профессионального образования и дополнительного образования. В ФГОС ВО по направлению 44.03.01 эта возможность указана, включен в его приложения и такой Профстандарт.

Еще одним вариантом можно назвать использование второго профиля в направлении подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями) [2]. К привычному сроку обучения добавляется год, а вместе с ним и та дополнительная учебная нагрузка, которая должна стать выпускнику фундаментом для успешной реализации не в одной, а в нескольких сферах профессиональной деятельности, включая профессиональное обучение, профессиональное образование и дополнительное образование.

Таким выпускникам будет легче найти (поменять) место работы или вести профессиональную деятельность одновременно в нескольких образовательных организациях. Актуально это может быть в том числе для всех тех педагогов, которые хотели быть узкими специалистами какой-то предметной области, но у одного работодателя для такой компетенции нет потребности в полной занятости.

Очевидно, оба решения предполагают переосмысление всей ОПОП ВО, добавление дисциплин и практик, посвященных сферам профессионального обучения, профессионального и дополнительного образования. Разработку программ мы предлагаем выполнять с ориентиром на инновационную образовательную среду CDIO (Планируй-Проектируй-Производи-Применяй), которая изначально создавалась для реализации в подготовке инженеров. ОПОП ВО по мировым стандартам CDIO должна быть ориентирована на формирование профессиональных компетенций, в основе которых:

- знания в областях «естественные и технические науки» (в ОПОП может быть включена дисциплина практической направленности «Введение в инженерную деятельность»; студенты знакомятся с НТИ, осваивают технологии НТИ).

- надпрофессиональные навыки (студенты развивают надпрофессиональные навыки «Атласа новых профессий»).

- навыки создания продуктов, процессов и систем (в ОПОП можно включить два курсовых проекта, в одном из которых студенты получают опыт проектно-внедренческой деятельности; а в другом готовятся к организации проектной деятельности обучающихся; целесообразно включить в программу совместную проектную работу с молодыми учителями технологии, ориентированную на

успех начинающих педагогов / студенты при этом будут видеть пример поддержки вузом своих выпускников, преемственность теории и практики).

Сферы профессионального обучения, профессионального образования охватывают отрасли, которые имеют отношение к инженерному делу, технологиям и техническим наукам. Поэтому программа должна позиционироваться как «Программа с отличием/Honors program или Продвинутая программа/Advanced program». Такую программу, кроме содержания, должны отличать личный диалог с преподавателями, отличные условия для исследований, кастомизированный подход в обучении и меритократичность.

К возможностям переформатировать процесс мы отнесли также следующие решения: содержание подготовки должно быть разработано с перспективой дальнейшей работы выпускников в неделимых классах, ЦДТ, ЦМИТ; следует внедрить практики наставничества между НПР и студентами, между студентами старших курсов и младших; «дисциплины по выбору» должны быть направлены на формирование у студента «персонифицированного» перечня надпрофессиональных навыков.

Выпускник вуза с подобной подготовкой станет востребованным не только в образовательных организациях, но и, например, в учебных центрах при предприятиях реального сектора экономики или в службе занятости населения. Специфика ОПОП ВО может быть такой, чтобы вместо преподавания дисциплин технологической направленности педагог по образованию мог применить свои навыки в разработке стартапа, предпринимательской деятельности (социальной и технологической) или выполнении трудовых функций квалифицированного рабочего, служащего, специалиста среднего звена на производстве.

Представленная выше полифункциональность выпускника программы подготовки кадров для преподавания дисциплин технологической направленности должна стать перспективной не только для работодателей, но и для абитуриентов, определяя спрос на такое образование.

Возможность объединить подготовку будущих учителей технологии и педагогов профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования следует рассматривать как перспективу с высоким КПД, который со временем будет только значительнее. Для повышения кредита доверия к качеству подготовки достаточно реализовать предусмотренную ФГОС ВО

3++ возможность внешней оценки качества в рамках профессионально-общественной аккредитации.

Реализация предложенных в настоящей статье мер может быть весьма эффективной. Однако, эффект, отсроченный в связи с продолжительностью программы бакалавриата. Необходимо, во-первых, предусмотреть возможность корректировок содержания подготовки педагогов в течение всего периода обучения (они, может быть, обусловлены новыми условиями работы, например, ФГОС, другими нормативными документами), во-вторых, рассматривать другие более краткосрочные решения проблемы кадрового обеспечения преподавания дисциплин технологической направленности.

Литература

1. ФГОС 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) — ФГОС. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-04-professionalnoe-obuchenie-po-otraslyam-124/> (дата обращения: 10.02.2023).

2. ФГОС 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) — ФГОС. URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-05-pedagogicheskoe-obrazovanie-s-dvumya-profilyami-podgotovki-125/> (дата обращения: 10.02.2023).

**ОПЫТ НАСТАВНИЧЕСТВА СТУДЕНТАМИ
ДИЗАЙНЕРСКИХ ПРОЕКТОВ
УЧАЩИХСЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КЛАССОВ**

Аннотация. В статье рассмотрен опыт наставничества студентами школьных проектов в рамках курса «Дизайн и брендинг» в педагогическом классе. Раскрыты основные методы и формы обучения. Приведены отзывы студентов о данном опыте.

Ключевые слова: дизайн, брендинг, технологическое образование, педагогический класс, наставничество.

N. D. Kozina, O. A. Korelina, A. V. Sarzhe

Herzen State Pedagogical University of Russia

**STUDENT MENTORING EXPERIENCE
OF DESIGN PROJECTS
OF SCHOOLCHILDREN OF PEDAGOGICAL CLASSES**

Abstract. The article considers the experience of mentoring school projects by students in the framework of the course “Design and branding” in the pedagogical class. The main methods and forms of education are disclosed. Reviews of students about this experience are given.

Key words: design, branding, technological education, pedagogical class, mentoring.

На этапе качественного изменения современного рынка труда, а также востребованности специалистов в области дизайна и брендинга, подготовка педагогических кадров в области технологического образования существенно изменилась. Важной задачей является разработка новых совместных дополнительных образовательных программ «школа — вуз», позволяющих школьникам, ещё на этапе обучения, выбрать для себя интересную и перспективную будущую сферу профессиональной деятельности. Необходимо проведение профориентационной работы со школьниками, направленной на выбор педагогических профессий в технологической сфере.

Сегодня, по инициативе Министерства просвещения Российской Федерации, организована работа по открытию педагогических классов в школах страны.

В соответствии с Концепцией профильных психолого-педагогических классов [1], утвержденной Министерством в 2021 году, целями создания и функционирования психолого-педагогических классов являются:

- выявление педагогически одаренных школьников и формирование у них готовности к профессионально-личностному самоопределению;
- интеграция педагогически одаренных школьников в профессиональное сообщество на этапе обучения в школе.

Одной из образовательных задач является развитие у школьников навыков XXI века (в том числе склонностей и способностей к психолого-педагогической деятельности).

РГПУ им. А. И. Герцена является площадкой по организации этой работы, в рамках которой, на базе кафедры технологического образования института информационных технологий и технологического образования, совместно с ГБОУ СОШ № 174 Центрального района Санкт-Петербурга, с 1 сентября 2022 года открыт 10 Мариинский педагогический класс технологической направленности. Целый день школьники на базе кафедры в рамках урочной и внеурочной деятельности изучают обязательные дисциплины учебного плана «Основы педагогики и психологии», «Индивидуальный проект», а также курсы по выбору, среди которых «Дизайн и брендинг». Курс разработан на основе дисциплины «Дизайн-проектная деятельность» [2], который читается студентам бакалавриата и магистратуры.

В рамках данного курса школьники, под руководством преподавателей кафедры технологического образования, выполняют творческие индивидуальные и коллективные проекты. Разработанная программа «Дизайн и брендинг» рассчитана на 2 года обучения, объем — 144 академических часа. В программу входят теоретические и практические занятия, включающие основные законы композиции, цветоведения, графического дизайна, освоение цифровых инструментов. Целью данной образовательной программы является личностное развитие учащихся, формирование коммуникативных компетенций, развитие творческих (в частности, относящихся к области художественного творчества) и интел-

лектуальных способностей, дизайн-мышления, навыков индивидуальной и коллективной работы, освоение композиционных приемов и современного инструментария в области дизайна и брендинга.

Формирование у обучающихся коммуникативных компетенций достигается в рамках коллективной работы над проектами. Проектная работа, предусмотренная программой, позволяет планировать деятельность, прогнозировать ее результаты, способствует формированию у обучающихся не только базовых знаний, умений и навыков в области современного дизайна и брендинга, но и сквозных технологических компетенций, применимых в различных профессиональных областях. Художественная и эстетическая направленность программы позволяет формировать у обучающихся гибкие навыки, учебно-познавательные компетенции, а также компетенции, определяющие технологическое мышление, сформировать и развить интерес к предпринимательской деятельности.

Отдельной сопутствующей целью является профессиональное самоопределение учащихся, а также формирование навыков образовательного взаимодействия в цифровой среде: помимо работы в аудитории, предусматривается взаимодействие, освоение цифровых инструментов, отражение промежуточных и итоговых результатов в цифровой среде поддержки проектной деятельности (на базе социальной сети ВКонтакте).

Основные методы и формы обучения направлены на развитие дизайн-мышления, формирование учебно-познавательных компетенций и гибких навыков, умения решать профессиональные задачи. Самостоятельный поиск, постановка проблемы и нахождение способов ее решения способствуют формированию исследовательских компетенций у обучающихся. Разносторонняя активная познавательная деятельность обучающихся в рамках занятий определяется деятельностным подходом в процессе обучения. Погружение в инструментальную и цифровую среды обусловлено применением средового подхода. Программа предполагает знакомство и применение знаний из различных разделов информатики (использование различных графических фото и видео редакторов, цифровых инструментов и ресурсов), изобразительного искусства (основы композиции, цветоведение и пр.). Использование в процессе обучения различных инструментов (традиционных и цифровых) позволяет находить обучающимся новые дизайнерские решения, отвечающие современным запросам общества.

В рамках учебной практики (предметно-содержательной) студенты 3 курса кафедры технологического образования группы «Дизайн» института информационных технологий и технологического образования РГПУ им. А. И. Герцена проводят совместные занятия с преподавателями кафедры по программе «Дизайн и брендинг». При реализации программы, совместно с преподавателями, студенты имеют возможность проанализировать результаты творческих работ школьников. В рамках практики студентами были представлены отчёты, где подробно описаны результаты и достижения данного проекта.

Рассмотрим отзывы студентов о наставничестве дизайнерских проектов школьников, которые показывают значимость для них этого опыта.

Вячеслав Ходкин: «Первый опыт наставничества оказался интересным. В рамках проектной работы с 10 Мариинским классом были достигнуты высокие результаты по созданию логотипа, изделий с применением брендовых атрибутов и шевронов. Благодаря проделанной методической работе в короткие сроки удалось мотивировать обучающихся, всесторонне раскрыть творческий потенциал школьников в рамках программы «Дизайн и брендинг». Будучи наставниками, мы вносили предложения в процесс деятельности школьников, не ограничивая их самостоятельности. Этим добились высокого уровня самоорганизации творческого процесса у школьников. Наставнический подход показал высокую эффективность для обучающихся старшего школьного возраста, благодаря вектору развития в сторону самостоятельных решений, построения задач и целей. Именно поэтому мотивация к творчеству находилась на высоком уровне и позволяла быстро достичь результатов на занятиях».

Ксения Жарикова: «В этом учебном году состоялся первый опыт наставничества в рамках работы над творческими проектами с учениками 10 класса. Студенты моей группы были наставниками для учеников и помощниками для преподавателей. Это совершенно новая роль для нас, если раньше мы только теоретически разбирали вопросы методики и проведения занятий, то сейчас приступили к практике. Конечно, присутствовало волнение, но в первые же минуты оно исчезло. В первую очередь, мы провели методическую работу под руководством кураторов. Разработали план занятий, определили форму их проведения, распределили обязанности. На этом этапе столкнулись с первой профессиональной задачей: установление контакта с новой аудиторией. Для нас, как для будущих педагогов, такие ситуации великолепный практический опыт. Возможность

научиться ориентироваться в текущей ситуации, не терять самообладание, уметь собираться и концентрироваться, выбирать оптимальные пути решения педагогических задач. Непосредственная работа с учениками была интересной и запоминающейся: все дети разные, но все пришли к нам с желанием узнать что-то новое, научиться чему-то. Они ответственно относились к нашим заданиям, прислушивались к советам и замечаниям. Это очень вдохновляло нас, мы видели, что вся подготовка прошла не зря и школьники увлечены процессом обучения. В одно из занятий мы проводили для ребят развивающие игры, было очень приятно увидеть, что им это интересно и они искренне рады участвовать в них. Игры на сплочение команды и познание себя были приняты с особым теплом. Подобный опыт очень важен для класса: наладить отношения в коллективе, лучше понять самих себя. В целом, эта практика оставила только положительные эмоции, а практический опыт, приобретённый за это время, будет полезен для будущей педагогической работы».

Ксения Демидова: «На протяжении месяца наша группа работала с учениками 10 класса. Мы разрабатывали фирменный стиль, шевроны, логотип и рекламный буклет. Этот опыт наставничества был для нас первым, поэтому мы с особым вниманием и осторожностью подошли к нему. Перед началом практики мы, методом мозгового штурма, выявили основные направления дальнейшей работы, распределили обязанности. Я была ответственна за составление рекламных буклетов. Необходимо было отобрать информацию и фотографии, правильно композиционно разместить их на листе, выбрать шрифт и цветовое решение. Каждый урок мы старались проводить интересно, пробовали новые подходы. В рамках нескольких уроков я проводила игры, направленные на раскрытие творческих способностей и воображения. В ходе игры каждый школьник представил по три готовые идеи авторских творческих проектов. Ещё одной творческой задачей стало изображение эмблемы класса на ватмане с последующей психологической работой. Ребята анализировали свои общие и различающиеся черты посредством общения в малых группах. В конце занятия им было предложено составить план мероприятий, направленных на сплочение коллектива. Самой интересной частью работы стало непосредственное общение со школьниками, обмен идеями и опытом. Ребята были открыты к сотрудничеству,

внимательно выслушивали наши предложения и вносили свои. Опыт наставничества укрепил мое решение прийти в педагогическую профессию и наметил дальнейшую траекторию моего развития».

Ульяна Маслякова: «Побыв в роли наставника в работе со школьниками, мы ощутили на себе всю ответственность, которая находится на учителе. В самом начале передо мной стояла задача — помочь каждому школьнику найти себе то занятие, которое будет ближе ему (составление презентаций, поиск информации, работа над эскизами) и комфортную для него форму работы (индивидуальную, парную или групповую). В дальнейшем, в рамках создания бренда класса, помогала ребятам лучше реализовать их идею, консультировала по возникающим вопросам, помогала в работе с приложениями. Каждому, с кем взаимодействовала, напоминала, что не стоит бояться просить помощи и задавать вопросы, поэтому все ребята были очень отзывчивы, к концу работы хорошо была налажена обратная связь».

Таким образом, на кафедре технологического образования удалось совместить апробацию программы дополнительного образования «Дизайн и брендинг» для учащихся педагогического класса и организацию практики студентов 3 курса группы «Дизайн». Данная практика позволила студентам не только побыть в роли наставников, но и применить полученные знания (в рамках дисциплины «Дизайн-проектная деятельность») в работе со школьниками. Студентам и школьникам была дана возможность работать и индивидуально, и в команде, в зависимости от поставленных творческих задач. Стоит отметить, что данная программа стала первым опытом организации профориентации школьников, которая позволяет на этапе основной школы ознакомиться со спецификой и разными аспектами работы современного педагога.

Литература

1. Концепция профильных психолого-педагогических классов [электронный ресурс] // URL: <https://soiro64.ru/wp-content/uploads/2022/01/koncepcija-profilnyh-psihologo-pedagogicheskikh-klassov.pdf> (дата обращения: 30.01.2023).
2. Сарже А. В., Корелина О. А., Козина Н. Д. Особенности преподавания творческой дисциплины «Дизайн проектная деятельность» в смешанном формате // Письма в Эмиссия. Оффлайн (The Emissia.Offline Letters): электронный научный журнал. 2022. № 8 (август). ART 3110. URL: <http://emissia.org/offline/2022/3110.htm> (дата обращения: 30.01.2023).

**КОМПЬЮТЕРНОЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ АДАПТИВНОЕ
ТЕСТИРОВАНИЕ В ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРОВ
И МАГИСТРОВ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Аннотация. В статье рассматриваются особенности компьютерного диагностического адаптивного тестирования и эффективность его применения при обучении межпредметным учебным дисциплинам бакалавров и магистров технологического образования. Описана структура и алгоритм выполнения кейсов — специально разработанных заданий для разработанной системы компьютерного диагностического адаптивного тестирования.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14080 «Электронная система адаптивного тестирования образовательных результатов по математике, информатике и предметам естественно-научного цикла на основе когнитивных особенностей обучающихся».

Ключевые слова: компьютерное адаптивное тестирование, бакалавры и магистры технологического образования

I. B. Gotskaya, V. I. Snegurova

Herzen State Pedagogical University of Russia

**COMPUTER DIAGNOSTIC ADAPTIVE TESTING IN THE
PREPARATION OF BACHELORS AND MASTERS OF
TECHNOLOGICAL EDUCATION**

Abstract. The article discusses the features of computer diagnostic adaptive testing and the effectiveness of its application in teaching interdisciplinary academic disciplines of bachelors and masters of technological education. The structure and algorithm for the execution of cases are described — specially designed tasks for the developed system of computer diagnostic adaptive testing.

Key words: computer adaptive testing, bachelors and masters of technological education.

Цифровая трансформация системы образования на всех уровнях рассматривается в настоящее время как одно из важнейших условий развития цифровой экономики. Будучи системным процессом, цифровая трансформация предполагает длительные по времени глубинные структурные преобразования всех компонентов системы образования, в том числе и высшего [1; 2]. Применительно

к цифровизации образовательного процесса как неотъемлемой составляющей цифровой трансформации, эти преобразования не только приведут к изменениям формата представления цифрового образовательного контента, используемого программного обеспечения для работы с ним и моделей электронного обучения (переход от полноценных онлайн курсов к микрокурсам и гранулированным форматам онлайн курсов), но и обеспечат переход к персонализированному обучению через проектирование самим обучающимся индивидуальных образовательных траекторий с учетом его базовых знаний по учебной дисциплине, мотивации, образовательных потребностей и психо-физиологических особенностей. Последнее возможно при создании и реализации адаптивных систем обучения на базе технологий искусственного интеллекта. Одним из направлений адаптивного обучения является компьютерное адаптивное тестирование, без которого сложно представить развитие систем адаптивного обучения. В теории и практике компьютерного адаптивного тестирования выделяют четыре основных подхода к созданию адаптивных тестов (изменение уровня сложности по различным критериям, многоступенчатость, многосегментность, использование методов машинного обучения) [4], при этом большинство разработанных адаптивных тестов ориентировано на варьирование уровня сложности заданий или их количества. Однако персонализация обучения как один из результатов цифровой трансформации возможна лишь при учете индивидуальных характеристик обучаемых, в том числе и стилевых особенностей познавательной деятельности [3; 5].

В РГПУ им. А. И. Герцена, начиная с 2019 года, проводятся научные исследования по созданию и внедрению в педагогическую практику системы компьютерного диагностического адаптивного тестирования как одного из компонентов создания систем адаптивного обучения [3; 4; 5]. Функционально такая система поддерживает не только процедуру оценивания, но диагностическую и корректирующую процедуры. Диагностическая функция обеспечивает выявление причинных факторов невыполнения каждым обучающимся конкретного тестового задания; корректирующая функция на основе результатов диагностики позволяет индивидуально для каждого обучающегося подобрать рекомендуемый набор учебных материалов для устранения выявленных затруднений; оценивающая функция позволяет осуществлять первичное и последующее тестирование, т.е. мониторинг выполнения тестовых заданий. Применение такой системы компьютерного диагностического адаптивного тестирования особенно эффективно

для организации текущего контроля по межпредметным учебным дисциплинам, что является отличительной особенностью подготовки бакалавров и магистров технологического образования. Освоение таких межпредметных учебных дисциплин базируется не только на знаниях и умениях, формируемых при освоении основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров и магистров по направлению «Технологическое образование», но и на знаниях по отдельным учебным предметам общего образования. Примером такой межпредметной учебной дисциплины является «Информационное обеспечение производственных процессов» (предметно-содержательный модуль) для подготовки бакалавров по направлению «Технологическое образование», сложность освоения которой связана с недостаточной подготовленностью некоторых обучающихся по школьному курсу информатики. Процедуры диагностики и последующей коррекции при выполнении кейсов (специально разработанных заданий) для такой системы компьютерного диагностического адаптивного тестирования обеспечат устранение пробелов в знаниях, необходимых для успешного освоения учебной дисциплины.

Структурно каждый кейс включает блок диагностики (исходное комплексное задание и система простых заданий) и блок обучения (база знаний, тренажеры и примеры выполнения аналогичных заданий). Результаты выполнения комплексного задания позволят выявить уровень сформированности знаний и сложных умений, а выполнение простых заданий позволит более точно определить имеющиеся проблемы в знаниях и несформированные отдельные умения, необходимые для успешного выполнения исходного комплексного задания. Дополнительно адаптивность может быть организована через ранжирование заданий по выявлению знаний и умений, необходимых для выполнения исходного комплексного задания. Алгоритм функционирования такой системы компьютерного диагностического адаптивного тестирования (рис. 1) предполагает:

- предъявление заданий на применение конкретных знаний или умений;
в зависимости от результатов выполнения этих заданий возможен переход:

- а) к фрагментам учебного содержания;
- б) к тренажёру для отработки конкретных выявленных несформированных умений;

после выполнения всех вспомогательных заданий:

- предъявление заданий, аналогичных невыполненному или выполненному с ошибками и т. д. [4].



Рис. 1. Алгоритм выполнения кейса

В настоящее время разработана бета-версия системы компьютерного диагностического адаптивного тестирования, архитектура которой включает уровень данных (уровень доступа в БД MySQL), концептуальный уровень (уровень обработки данных и принятия решений) и интерфейс (инструменты взаимодействия с пользователем). Система проходит тестирование для выявления ошибок и их последующего устранения.

Значимым достоинством разработанной системы компьютерного диагностического адаптивного тестирования является возможность накопления ошибок, допущенных обучающимися при выполнении кейсов, с последующим анализом, результаты которого могут быть использованы при создании рекомендательной системы для проектирования рабочих программ по дисциплинам, а также в целом основных профессиональных образовательных программ подготовки бакалавров и магистров по направлению «Технологическое образование».

Литература

1. Ларионов В. Г., Шереметьева Е. Н., Горшкова Л. А. Цифровая трансформация высшего образования: технологии и цифровые компетенции. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-transformatsiya-vysshego-obrazovaniya-tehnologii-i-tsifrovye-kompetentsii/viewer> (дата обращения: 05.02.2023).

2. Можаяева Г. В., Шабалина А. А Цифровая трансформация в вузах — членах ассоциации «Сибирский открытый университет»: современное состояние, проблемы и перспективы // EdCrunch Томск : материалы международной конференции по новым образовательным технологиям, Томск, 29–31 мая 2019 г. Томск, 2019. С. 45–54.

3. Снегурова В. И., Готская И. Б., Пиотровская К. Р. Кейсы по математике для системы компьютерного диагностического адаптивного тестирования // Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве : сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 09–30 марта 2022 года. Санкт-Петербург: Центр научно-производственных технологий «Астерион», 2022. С. 141–148. EDN WIRQDV. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=49318782> (дата обращения: 05.02.2023).

4. Снегурова В. И., Готская И. Б. Разработка кейсов для компьютерной системы адаптивного тестирования на основе диагностики индивидуальных затруднений обучающихся // Письма в Эмиссия.Оффлайн. 2022. № 1. С. 3031. EDN YFXGSP. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=48308855> (дата обращения: 05.02.2023).

5. Gotskaya I. B., Zhukov N. N., Gosudarev I. B., Snegurova V. I., Sorochinsky M. A. The problem of increasing the efficiency of computer adaptive testing for students in higher educational establishments / [et al.] // Revista EDaPECI: Educação a Distância e Práticas Educativas Comunicacionais e Interculturais. 2021. Vol. 21. No 2. P. 98–108. DOI 10.29276/redapeci.2021.21.215924.98-108. EDN AMBNRX. (дата обращения: 05.02.2023).

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЕ «ТЕХНОЛОГИИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА»

Аннотация. Статья посвящена вопросам обучения технологиям искусственного интеллекта, студенты могут не только разбираться в теме, но и применять изучаемые технологии в практической работе, для этого особенно эффективным является проектная деятельность. Рассмотрены и анализируются перспективные направления использования проектной деятельности, в процессе которой студент получает уникальный ценный опыт разработки своего проекта, включающий как поиск идеи, выбор технологии так и столкновение с реальными проблемами при разработке его проекта.

Ключевые слова: технологии искусственного интеллекта, проектная деятельность, мини-проекты, типы проектов.

I. I. Nekrasova, B. A. Shriner

Novosibirsk State Pedagogical University

PROJECT ACTIVITY OF STUDENTS IN TEACHING THE SUBJECT “ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES”

Abstract. The article is devoted to the issues of teaching artificial intelligence technologies, students can not only understand the topic, but also apply the studied technologies in practical work, for this project activity is especially effective. The prospective directions of using project activities are considered and analyzed, during which the student receives a unique valuable experience in developing his project, including both the search for ideas, the choice of technology and the encounter with real problems in the development of his project.

Key words: artificial intelligence technologies, project activity, mini-projects, types of projects.

На данный момент особую важность имеет обучение студентов дисциплинам, связанным с искусственным интеллектом вследствие того, что тема ИИ проникает во все области жизни человека и общества. Специалисты, владеющие технологиями ИИ, смогут применять их в своей профессиональной деятельности как в смысле использования существующих систем ИИ, так и при создании новых подобных систем.

В процессе обучения технологиям искусственного интеллекта значение имеет не только теоретическая, но и практическая направленность обучения. Важно, чтобы студенты в результате обучения могли не только разбираться в теме, но и могли применять изучаемые технологии в практической работе. Для этого особенно эффективным является проектная деятельность, где в процессе обучения затрагивается тема как мини-проектов — для изучения отдельных примеров применения технологий искусственного интеллекта, но и сквозные и итоговые проекты. Эффективное использование технологий искусственного интеллекта в сфере образования позволит подобрать наиболее оптимальную стратегию обучения, адаптированную под индивидуальные способности и потребности студентов и школьников [1, с. 20].

Погружение в проектную деятельность позволяет студентам выбрать наиболее интересную им технологию искусственного интеллекта, глубоко погрузится в её изучение и решать с помощью этой технологии свою или чью-то проблему.

Часто существует заблуждение (особенно у студентов гуманитарных специальностей), что проектная деятельность состоит только в разработке «Проекта» — плана или описания какого-то продукта, связанного с ИИ. Этому лежит в основе идея «проекта», например дома. Но, важно понимать, что кроме проектирования очень важна реализация, хотя-бы частичная. В этом случае мы от фантазии непосредственно касаемся конкретных вариантов реализации и пробуем это на практике.

Нужно понимать, что в рамках учебных проектов редко когда получается полностью готовый проект, который можно сразу запускать в массовое использование. Чаще всего получается готовый прототип, который, на основе которого можно продемонстрировать возможную реализацию технологий, на которых может быть построен проект. То есть мы не фокусируемся на детальной реализации всего проекта, а берем существенные его механики, исследуем вопрос с помощью какой технологии ИИ, доступной и удобной можно их реализовать. И показываем эту реализации хотя-бы в минимальной версии. Подобный подход позволяет за ограниченное время разработать проект, который, в случае необходимости можно будет разрабатывать далее позднее.

В процессе проектной деятельности студент получает уникальный ценный опыт разработки своего проекта, который невозможно получить в рамках привычной учебной деятельности, включающий как поиск идеи, выбор технологии так и столкновение с реальными проблемами при разработке его проекта. Кроме того, весомая часть работы выполняется студентом самостоятельно, что позволяет перенести часть часов самостоятельно работы с заданных преподавателем в собственно регулируемую деятельность.

Перед тем, как начинать работать с итоговым проектом студенты проходят обучение, которое и занимает большую часть очных занятий. Придется начинать с повторения или изучения с нуля Python, среды разработки. Далее затрагиваются все основные разделы: анализ данных, машинное обучение, обработка естественного языка и компьютерное зрение. Глубина погружения определяется количеством часов на практические занятия и чем больше, тем лучше. Студентам даётся установка, чтобы они в процессе обучения «примеряли» каждую изученную тему на себя — нравится ли им это, могут ли они эту технологию применить для разработки своего проекта.

Хорошим вариантом в процессе обучения показывать мини-проекты, которые демонстрируют целостный пример применения какой-нибудь технологии ИИ, что даёт возможность, при недостатке идей, взять этот мини-проект за основу как заготовку и доработать его до адекватного итогового проекта.

Кроме того, рассматриваются механики, которые можно использовать для создания основы проекта. Например, библиотеки, позволяющие создать интерфейс проекта, такие как Tkinter и OpenCV. А также библиотеки для создания чат-ботов в социальных сетях и мессенджерах. Кроме того, существует большое количество готовых фреймворков, предобученных моделей и прочих готовых впечатляющих технологий, которые можно использовать для распознавания объектов, поиска ключевых точек на человек (лицо, руки, тело), генерации текстов и изображений. Студенты могут самостоятельно освоить применение этих технологий, но стоит дать им примеры их использования.

Обычно работа над проектом содержит следующие этапы: создание проектной идеи, выбор используемой технологии, сбора данных, разработки, упаковки и защита проекта. На каждом из этих этапов студентам может потребоваться как помощь, так и рассмотрение кейсов существующих проектов, чтобы можно было бы от чего-то оттолкнуться. Поэтому в последней трети семестра

осуществляются периодические консультации, где можно будет публично или индивидуально получить консультацию, помощь при решении проблемы и прочее.

Важно, что в рамках проекторной деятельности разрабатывается не только продукт проекта, но и его описание. Этот документ позволит другим людям разобраться в сути проекта, понять для чего он нужен, какие проблемы решает, какие технологии используются и прочие детали. Особенно этот документ может пригодиться при защите проекта.

Условно выделено три типа проектов: новый программный продукт, новые учебные материалы, новые знания (полученные в результате анализа данных).

Проекты разрабатываются в рамках трёх основных направлений ИИ: анализ данных, обработка естественного языка, компьютерное зрение. При этом проект может касаться сразу нескольких направлений, но, всё-таки основное направление одно.

Критерии оценивания проектов, следующие: актуальность и новизна проектной идеи, техническая проработанность проекта, возможность развития проекта.

Типовыми кейсами итоговых проектов по искусственному интеллекту могут быть следующие. Чат-бот умное расписание: бот в телеграме, который используя данные, импортируемые с сайта ВУЗа, из гугл-календаря старосты и других источников сообщал обучающемуся о его сегодняшнем расписании, уведомлял об изменениях и осуществлял прочую деятельность по планированию и организации времени [4]. Другим примером может быть мобильное приложение BusNumberApp, которое позволяет слабовидящему используя камеру телефона и компьютерное зрение узнать номер рейса подъезжающего автобуса или другого общественного транспорта [3].

В заключении можно отметить, что проектная деятельность при обучении дисциплине «Технологии искусственного интеллекта» позволяет обучающимся эффективно осваивать практическую составляющую изучаемых технологий, глубоко разобраться в выбранное предметной области и получить свой уникальный опыт по разработке собственного проекта по ИИ.

Литература

1. Некрасова И. И. Обновление содержания технологического образования: технологии искусственного интеллекта для школьников / И. И. Некрасова, Б. А. Шрайнер // Школа и производство. 2021. № 5. С. 3–8. DOI 10.47639/0037-4024_2021_5_3. EDN GJKAZX.
2. Некрасова И. И. Перспективы внедрения технологий искусственного интеллекта в сфере высшего и общего образования / И. И. Некрасова, К. В. Розов, Б. А. Шрайнер // Сибирский педагогический журнал. 2021. № 3. С. 20–27. DOI 10.15293/1813-4718.2103.02. EDN XYAKGN.
3. Разработка мобильного приложения компьютерного зрения для помощи слабовидящим / М. Ю. Казачанская, П. Р. Гордиенко, И. О. Гончаров, Б. А. Шрайнер // Цифровая трансформация и искусственный интеллект в образовании : сборник научных трудов международной научно-практической конференции в рамках международного форума «Высокие технологии, искусственный интеллект и роботизированные системы в образовании», Новосибирск, 16–17 ноября 2021 года / под ред. Р.В. Каменева. Новосибирск : Новосибирский государственный педагогический университет, 2021. С. 141–145. EDN JHNOLG.
4. Чат-бот. Умное расписание / В. В. Антонов, И. В. Коптев, Д. Д. Кутько [и др.] // Актуальные проблемы технологического образования: мастерство, творчество, инновации : сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции, Новосибирск, 29–30 марта 2022 года. Новосибирск : Новосибирский государственный педагогический университет, 2022. С. 69–74. EDN NAVYDT.
5. Шрайнер Б. А. Введение в искусственный интеллект / Б. А. Шрайнер, К. В. Розов. Новосибирск : Новосибирский государственный педагогический университет, 2021. 101 с. ISBN 978-5-00104-722-3. EDN CQKFKM.
6. Шрайнер Б. А. Искусственный интеллект как тема индивидуального итогового проекта обучающегося основной школы / Б. А. Шрайнер // Технологическое образование: Состояние. Проблемы. Перспективы: Материалы Всероссийской научно-практической конференции, Новосибирск, 24–27 марта 2021 года / под ред. Р. В. Каменева, И. И. Некрасовой. Новосибирск : Новосибирский государственный педагогический университет, 2021. С. 164–169. EDN YUYPVM.

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
ТЕХНОЛОГИИ В КОНТЕКСТЕ СОВРЕМЕННЫХ РЕАЛИЙ
И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ:
ОПЫТ РАБОТЫ ГОУ ВО МО «ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОЦИАЛЬНО-
ГУМАНИТАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Аннотация. В статье рассматриваются перспективы развития высшего педагогического образования. Предлагается апробированная модель подготовки будущих учителей технологии в условиях реформирования системы образования и жизни общества в целом.

Ключевые слова: педагогическое образование, компетентность, технологии, модель, компетенции.

Е. А. Smirnova, T. V. Dikova

*State Educational Institution of Higher Education of Moscow Region State
University of Humanities and Social Studies*

**ORGANIZATION OF TRAINING OF FUTURE TEACHERS
OF TECHNOLOGY IN THE CONTEXT OF MODERN REALITIES
AND PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION:
WORK EXPERIENCE OF THE STATE SOCIAL AND HUMANITARIAN
UNIVERSITY**

Abstract. The article discusses the prospects for the development of higher pedagogical education. The approved model of training of future teachers of technology in the conditions of reformatting the education system and the life of society as a whole is proposed.

Key words: teacher education, competence, technology, model, competencies.

Новая ситуации развития высшего педагогического образования связана с подготовкой обучающихся по программам бакалавриата на основе единых подходов к их структуре и содержанию по ядру высшего педагогического образования. Учитывая приоритетные векторы научно-технического развития экономики

Российской Федерации, созрела необходимость обновления содержания технологического образования педагогов. В связи с этим возникает необходимость развивать у обучающихся не только предметные компетенции, но и универсальные компетенции, ориентированные на перспективные профессии будущего, предоставляющие возможности выпускникам быть востребованными на рынке труда и готовыми к перенастраиваемой Российской системе образования.

ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет» г.о. Коломна изначально был педагогическим вузом и в настоящее время является единственным вузом Московской области, готовящим учителей технологии для данного региона. С 2013 года по настоящее время в нашем университете осуществляется подготовка по программам двухпрофильного бакалавриата по направлению 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). В разные годы профили подготовки изменялись с учетом запросов Учредителя и потребностей региона. Но даже при реализации двух профилей акцент на подготовку обучающихся делается по профилю «Технология».

В настоящий момент в связи с внедрением методических рекомендаций по программе бакалавриата «Ядро высшего педагогического образования» от 25 ноября 2021 года, данное соотношение составляет не менее 60% по профилю «Технология» и 40% по второму профилю «Дополнительное образование».

Данная ситуация ставит перед нами проблему, связанную с разработкой системы подготовки будущих учителей технологии, учитывающей новые реалии.

Нами была разработана модель подготовки будущих учителей технологии составными частями, которой являются четыре основных компетенции: инженерно-графическая компетенция, IT-компетенция, технологическая компетенция, психолого-педагогической компетенции.

Инженерно-графическую компетенцию мы рассматриваем как базу, дающую возможность дальнейшего использования графической и инженерной подготовки при освоении дисциплин различной направленности. Проблема формирования графической грамотности обучающихся в области не только пространственных, но и плоских геометрических форм и отношений снимается в процессе применения графических навыков при решении технических, практико-ориентированных и творческих задач.

Использование графической информации из текста при выполнении практических задач с привлечением фоновых знаний даёт возможность студенту переходить к одному из наиболее непростых навыков осмысленного чтения, толкования или интерпретации, то есть извлечения из текста информации, которая не сообщается напрямую.

Студенты изучают основы построения технических рисунков объектов и предметов с применением ручного черчения, развивают объёмно-пространственное мышление на занятиях по инженерной графике. Формирование инженерно-графической компетенции основывается на получении навыков точного и аккуратного выполнения чертежей, знакомстве с важнейшими условными изображениями и обозначениями, применяемыми в технических чертежах и установленными ГОСТами.

После освоения технических приёмов ручного черчения на 1 и 2 курсах (дисциплины: «Графика» и «Инженерная и техническая графика», «Основы технического рисунка») обучающиеся начинают изучать компьютерную графику. В учебном плане на 2-3 курсах предусмотрены дисциплины «Система автоматизированного проектирования», «Конструирование и моделирование технических объектов», в рамках которых студенты работают в компьютерных графических программах: КОМПАС-3D, FreeCAD, AutoCad и др. Они изучают технологии создания чертежей, схем, моделей, формируя инженерно-графическую и IT-компетенции.

IT-компетенция будущих учителей технологии подкрепляется не только дисциплинами учебного плана, но и открытием на базе факультета лаборатории «Foresight-технологий». Целью внедрения этой лаборатории является: использование социальных сетей в области образования, создание мультимедийного контента для образовательного процесса, работа с программным обеспечением образовательного контента, работа с дистанционной поддержкой образовательного процесса. В рамках дополнительных занятий студенты разрабатывают индивидуальные и групповые проекты, связанные с применением IT-технологий в профессиональной деятельности учителя.

Технологическую компетенцию мы рассматриваем как составляющую профессиональной компетентности, выражающуюся в способности и готовности эффективно решать профессиональные проблемы с использованием различных технологий. Технологическая компетентность учителя технологии, как одна из

составляющих его профессиональной компетентности, характеризуется соответствующими знаниями (технологий, методов, средств, форм деятельности (педагогической, технологической, предпринимательской) и условий их применения, организации) и соответствующими проявленными умениями творчески применять эти знания, проектировать учебную деятельность, анализировать эффективность и результаты своей деятельности, умения конструировать собственную технологию и разрабатывать методику организации образовательного процесса [2, 6].

В результате изучения дисциплин: «Прикладная механика», «Энергетические технологии. Робототехника», «Ручная обработка материала», «Технологии получения, обработки, преобразования и использования материалов», «Технология производства продовольственных товаров», «Теплотехника и тепловые машины» и других дисциплин учебного плана, нашими студентами совместно с преподавателями кафедры «Технические системы, теория и методики образовательных процессов» был разработан для обучающихся 5–8-х классов курс «Школа робототехники и конструирования». В настоящее время по программе данного курса обучается 46 учащихся г. о. Коломна и г. о. Воскресенск Московской области. Курс создан с целью формирования политехнического мировоззрения, системного мышления школьников и направлен на практическое ознакомление обучающихся с основами электротехники и схемотехники, программирования микроконтроллеров и проектной деятельности.

Курс состоит из трех модулей: в рамках первого модуля обучающиеся осваивают основы компьютерной грамоты, языковые среды, основы моделирования и принципы программирования механизмов. Изучая второй модуль, учащиеся получают навыки схемотехники и электроники, 3D моделирования и 3D печати, робототехники на различных платформах. В процессе обучения по третьему модулю формируются умения программирования микроконтроллеров на разных языках, изучаются устройства систем искусственного интеллекта, обучающиеся применяют микроконтроллеры для управления роботизированными устройствами.

Данный курс подтверждает высокую степень сформированности у наших студентов технологической компетенции и даёт возможность показать примене-

ние на практике предметных знаний, педагогических технологий в процессе проведения занятий. Уровень владения данной компетенции подтверждается отзывами родителей о работе школы.

Психолого-педагогическая компетенция будущих учителей технологии формируется не только в рамках изучения большого количества часов дисциплин психолого-педагогического и методического циклов, но и в рамках учебной и производственной практик. В нашем вузе существует проект «Лестница практик», который осуществляется на протяжении всего срока реализации образовательной программы, начиная с первого курса и заканчивая пятым. Задача проекта разработать индивидуальную программу профессионального развития для каждого студента в рамках реализуемых практик. На первом курсе обучающиеся развивают приоритетную мотивацию, наблюдая за организацией образовательного процесса в школе с позиции обучающегося и учителя одновременно. На втором курсе студент пробует себя во всех видах педагогической деятельности, учиться ставить цели, концентрируется на самоощущениях в своей будущей профессиональной деятельности. Отметим, что будущее — познавательная категория, которая конструируется, проектируется, создаётся самим субъектом на основе прогнозирования [3, 4].

На третий год обучения в период учебной практики, студент формирует набор профессиональных навыков воспитателя и классного руководителя, реализует образовательные проекты. Во время практики в детских оздоровительных лагерях участвует в творческом проекте «Я — вожатый», где применяет профессиональные навыки вожатого по системе 7×24 (7 часов контактного взаимодействия с детьми). На четвертом курсе студент разрабатывает автопортрет молодого педагога-предметника, участвуя во внедрении образовательных проектов на базе школ и учреждений дополнительного образования. В конце обучения на последней ступени практики каждый студент сдает демонстрационный экзамен и защищает портфолио (профрезюме) молодого профессионала для представления его потенциальному работодателю.

Предложенная модель подготовки будущих учителей технологии, включающая инженерно-графическую, IT, технологическую и психолого-педагогическую компетенции, не могла быть реализована, если бы наш ВУЗ не имел современную материально-техническую базу. В настоящее время на технологическом факультете работают мастерские по ручной и механической обработке металла,

древесины и текстильных материалов. Занятия по технологии обработки пищевых продуктов проводятся на современной кухне с использованием новейшего бытового технологического оборудования. В лаборатории «Робототехники и конструирования» студенты выполняют проекты с использованием наборов и робототехнических комплексов. Занятия по 3D моделированию, инженерной графике и дисциплинам, связанным с программированием и конструированием, проводятся с использованием обучающих и лицензионных программ [1, 5].

Внедрение разработанной модели подготовки будущих учителей технологии показало улучшение качества образования, что позволяет говорить об эффективности процесса обучения.

Литература

1. Алтыникова Н. В., Музаев А. А. Педагогический ВУЗ как ресурс развития отрасли: модели, успешные практики, эффекты // Вестник педагогических инноваций. 2018. № 2 (50). С. 5–11.
2. Горбунов В. Н. Формирование технологической компетентности будущего учителя технологии в процессе его профессиональной подготовки // автореферат на соискание ученой степени канд. наук 13.00.08 — Теория и методика профессионального образования URL: https://new-disser.ru/_avtoreferats/01004872093.pdf (дата обращения 20.01.2023 г.).
3. Каменев Р. В., Волчек М. Г., Некрасова И. И. Подготовка учителя технологии и актуальные проблемы современного технологического образования // Мир науки. Педагогика и психология, 2020 № 4. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/11PDMN420.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. (дата обращения 20.01.2023г.).
4. Лавров Н. Н. Проблемы подготовки педагогических кадров для технологического образования // Вестник Московского государственного областного университета. 2014. № 1. С. 17–25.
5. Хотунцев Ю. Л. Утвержденная концепция преподавания учебного предмета «Технология» 2018 года // Школа будущего. 2019. № 5. С. 56–65.
6. Шарипова Э. Ф. Компетентностный подход в технологическом образовании: формирование общетехнологической компетенции будущих учителей [Текст]: монография / Э. Ф. Шарипова. Челябинск: Издательство Челябинского государственного педагогического университета, 2015. 202 с.

А. М. Хузина, А. Э. Исламов

*Елабужский институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Казанский (Приволжский) федеральный университет»*

КАЧЕСТВО ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В УСЛОВИЯХ МОДЕРНИЗАЦИИ

Аннотация. Современные условия модернизации системы образования актуализируют проблему развития профессионально-педагогических компетенций и постоянную работу над их совершенствованием у работников сферы образования, как необходимого условия повышения качества профессионально-педагогической деятельности. Цифровизация экономики является триггером для формирования и развития ИКТ-компетентности педагога через осуществление инновационной, исследовательской и экспериментальной деятельности, освоение инновационных педагогических технологий и разнообразных форм педагогической поддержки, построенных на базе цифровых технологий.

Ключевые слова: качество, профессионально-педагогическая деятельность, модернизация, педагог, компетенции, цифровые технологии.

A. M. Khuzina, A. E. Islamov

Yelabuga Institute (branch) of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “Kazan (Volga Region) Federal University”

THE QUALITY OF PROFESSIONAL AND PEDAGOGICAL ACTIVITY IN THE CONDITIONS OF MODERNIZATION

Abstract. Modern conditions of modernization of the education system actualize the problem of the development of professional and pedagogical competencies and constant work on their improvement among education workers as a necessary condition for improving the quality of professional and pedagogical activity. Digitalization of the economy is a trigger for the formation and development of ICT competence of a teacher through the implementation of innovative, research and experimental activities, the development of innovative pedagogical technologies and various forms of pedagogical support based on digital technologies.

Key words: quality, professional and pedagogical activity, modernization, teacher, competencies, digital technologies.

От качества профессионально-педагогической деятельности зависят результативность обучения и воспитания обучающихся на всех ступенях и уровнях системы образования. Решение задач повышения качества профессионально-педагогической деятельности в условиях модернизации предусматривает создание системы оценки сформированности профессиональных компетенций у будущих педагогов и наставников, внедрение механизмов оценки готовности к профессиональной деятельности, формирование системы профессионально-общественной экспертизы качества и условий подготовки педагогических кадров с привлечением ведущих профессиональных ассоциаций и объединений, создание системы мониторинга, которая ориентирована на мотивацию саморазвития и самосовершенствования.

По результатам различных исследований современные проблемы и реалии модернизации требуют от педагогов новых профессиональных и личностных качеств. По Федеральному Государственному образовательному стандарту выделяют следующие компетенции, которыми должен обладать современный учитель: предметная компетенция, профессионально-коммуникативная компетенция, общепедагогическая компетенция, компетенция в сфере инновационной деятельности, управленческая компетенция, рефлексивная компетенция и информационно-коммуникативная компетенция [5]. При этом для того, чтобы данные компетенции эффективно формировались, следует осознавать потребность роста собственной профессиональной компетентности.

Цифровая среда, в которой функционирует система образования, актуализирует формирование и развитие ИКТ-компетентности педагога, как одной из ведущих составляющих профессионально-педагогической деятельности в условиях модернизации [4]. На основании данного положения проведено исследование среди педагогов Колледжа Елабужского института КФУ. На основании проведенного опроса, были получены следующие результаты: на вопрос «Используете ли Вы в своей профессионально-педагогической деятельности ИКТ?» был получен ответ: средний и высокий уровень владения данной компетентностью показали по 50% педагогов. Ответ на вопрос о применении дистанционных технологий обучения, высокий уровень владения показали только 20% педагогов. 80% учителей показали высокий уровень владения разнообразными формами самообразования. Данные результаты свидетельствуют, что многие педагоги пока-

зали высокий уровень владения ИКТ, что непосредственно соответствует необходимому уровню качества профессионально-педагогической деятельности в условиях модернизации.

В условиях модернизации профессионально-педагогическая деятельность приобретает свойства инновационной деятельности. Специфика профессионально-педагогической деятельности в современных условиях, а именно полидисциплинарность, полифункциональность и разноуровневость требует непрерывной системы подготовки, переподготовки и повышения квалификационного уровня [1:147]. Модернизация системы подготовки педагогических кадров как решение проблем цифровой трансформации экономического пространства и общественной жизнедеятельности предусматривает:

- внедрение образовательных цифровых сервисов для формирования компетенций по программам подготовки педагогических кадров, опыта освоения содержания образовательной системы в смешанном формате, опыта проектирования и освоения цифровых образовательных программ и прочих составляющих цифровой грамотности;

- активизацию использования в образовательных организациях электронных образовательных платформ, которые включают разнообразные цифровые сервисы;

- включение в программы подготовки педагогических кадров цифрового контента, включая учебники и тренажеры, средовых решений, которые используются в современном цифровом образовании, инструментария применения в профессиональной деятельности объемных информационных потоков;

- конструирование и осуществление инновационных магистерских программ, которые направлены на подготовку педагогов — проектировщиков технологических и содержательных цифровых решений для современного образовательного процесса [3].

Таким образом, перечисленные мероприятия, задекларированные в том числе и в нормативно-правовых документах, определяющих вектор развития современной системы образования [2] сейчас и на будущее, будут способствовать повышению профессиональных компетенций педагогов и как результат — влиять на качество профессионально-педагогической деятельности.

Литература

1. Ашанина О. Ю. Роль, содержание и виды инновационной деятельности преподавателя в условиях модернизации общества и образования / О. Ю. Ашанина, О. С. Гладкая // Молодой ученый. 2019. № 38 (276). С. 147–148.
2. Паспорт федерального проекта «Кадры для цифровой экономики». URL: <https://turov.pro/wp-content/uploads/2019/09/kadry-dlya-czifrovoj-ekonomiki.pdf> (дата обращения: 30.01.2023).
3. Приоритетный национальный проект «Образование». URL: <http://mon.gov.ru/pro/pnpo/int/> (дата обращения: 30.01.2023).
4. Распоряжение Правительства РФ от 24.06.2022 № 1688-р «Об утверждении Концепции подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_420869 (дата обращения: 30.01.2023).
5. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 29.12.2022) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 11.01.2023) // Собрание законодательства Российской Федерации. 2012. № 53. ст. 7598.

ПРОФИЛЬ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Аннотация. По мере развития образования в эпоху цифровых технологий и четвертой промышленной революции обучение будет адаптивным и индивидуализированным для удовлетворения потребностей отдельных учащихся. Это возможно благодаря новым технологиям, включая искусственный интеллект, интернет вещей, виртуальную реальность и нейротехнологии. Настоящее исследование содержит результаты анализа перспективных компетенций преподавателя будущего в условиях цифрового окружения и технологичного образования для прогнозирования своего развития и управления карьерой.

Ключевые слова: цифровая компетенция педагога, электронное обучение

V. V. Timchenko

Herzen State Pedagogical University of Russia

TEACHER DIGITAL COMPETENCY PROFILE

Abstract. As education advances in the digital age and the fourth industrial revolution, learning will be adaptive and personalized to meet the needs of individual learners. This is possible thanks to new technologies, including artificial intelligence, the Internet of things, virtual reality and neurotechnologies. This study contains the results of an analysis of the promising competencies of a teacher of the future in a digital environment and technological education to predict their development and career management.

Key words: teacher digital competence, e-learning

Методология

Обзор литературы, в которой приводятся результаты исследований цифровых компетенций преподавателя, позволил выбрать модель, предложенную Mohamed Ally в 2019 году [5], имеющую высокий уровень цитирования и наиболее полно отражающую обобщенные представления ученых по этой проблеме. В ходе исследования составляющие модели Mohamed Ally, которую он назвал «Компетентностный профиль цифрового преподавателя» (Competency Profile for the Digital Teacher — CPDT) были предложены для обсуждения и оценки группе

преподавателей российских вузов с помощью онлайн-анкеты. В опросе приняли участие всего 87 человек, что позволило только получить предварительные данные, уточнить параметры, критерии и границы дальнейшего исследования. Тем не менее, первые результаты имеют самостоятельную ценность для профессионального сообщества, особенно с точки зрения стимулирования дискуссии и определения идей для продолжения исследования этой актуальной проблемы.

Гипотеза

В основе исследования лежит предположение о том, что точка зрения российских преподавателей отличается от мнения экспертов из Австрии, Канады, Китая, Греции, Малайзии и Швеции, которых привлек в качестве экспертов Mohamed Ally для построения своей модели. Уточнение параметров модели и значимости составляющих профиля цифровых компетенций преподавателя позволит адаптировать модель к российским условиям, предоставит менеджерам образования инструмент для принятия решений о приоритетах развития, а преподавателям — основания для выбора персональной траектории развития.

Обзор литературы

В российском секторе научных публикаций по теме цифровых компетенций педагогов представлено достаточно большое количество аналитических и практических работ, в том числе выполненных в рамках приоритетных национальных проектов. В монографии Г. А. Красновой и Г. В. Можяевой [4] представлен анализ комплексных исследований по данной тематике, в числе которых проект Минобрнауки России 2017–2019 гг. «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации», где в рамках подпроекта «Создание регионального центра компетенций в области онлайн-обучения» разработана модель цифрового профиля не только преподавателя, но и других участников создания цифровых образовательных ресурсов — методистов, сценаристов, менеджеров онлайн-курсов, а также создан механизм подготовки и сертификации таких специалистов. Кроме того, отмечается, что в рамках программы «Кадры и образование» приоритетного национального проекта «Цифровая экономика» создается база данных цифровых портфолио граждан и система аттестации персонала.

В обзор вошли также профессиональные стандарты, разработанные для сферы образования, которые содержат некоторые цифровые компетенции, которые можно было бы включить в цифровой профиль преподавателя, но они очень общие и для комплексной характеристики мало пригодны [2; 3].

Интересную точку зрения представила Н. В. Никуличева (Федеральный институт развития образования) в результате проведенного диссертационного исследования по обоснованию разработки профессионального стандарта педагога дистанционного обучения [1]. Это уже определенная ступень в комплексном понимании модели цифровых компетенций педагога и их практического использования, которая учитывает не только существующие, но и будущие потребности сферы образования.

Учитывая динамичное развитие отрасли онлайн-обучения, в зарубежных публикациях встречаются специфические компетенции специалистов и даже новые профессии, например, международная группа по технологиям в образовании ISTE (International Society for Technology in Education) предложила проекты стандартов на такие профессии как дизайнер индивидуальных траекторий обучения, продюсер всплывающего контента, режиссер онлайн-курсов, психолог онлайн-обучения, дизайнер онлайн-курсов, маркетолог онлайн-курсов, брейн-тренер, лайфстайл-тренер, инструктор по интернет-серфингу, веб-психолог, специалист по детской психологической безопасности, электронный ассистент, специалист по геймофикации, техник образовательных игровых сред. Причем они совсем недавно вышли из разряда «футуристических» и претендуют на профессиональное признание, наряду с компетенциями и профессиями по применению мобильного обучения, обучению в социальных сетях и др. [7].

Другой результат комплексного исследования и согласованная модель цифровых компетенций педагога DigComp представлена в публикации Европейской Комиссии [6] и включает 21 компетенцию, сгруппированную по пяти направлениям.

Модель цифровых компетенций Mohamed Ally

В модели Mohamed Ally компетенции сгруппированы в девять функциональных блока, которые представлены ниже.

Блок А. Общие компетенции.

А1. Свободное использование виртуальной среды.

А2. Оказывайте поддержку учащимся независимо от места и времени.

А3. Работайте из любого места и в любое время.

А4. Научите учащихся жизненным навыкам.

А5. Следите за новыми технологиями, которые можно использовать в образовании.

А6. Будьте в курсе событий в области контента, чтобы актуализировать обучение.

А7. Поощряйте студентов быть хорошими гражданами.

А8. Используйте базовые знания искусственного интеллекта.

А9. Используйте актуальные знания в предметной области.

А10. Сотрудничайте виртуально с другими педагогами, чтобы делиться информацией об успеваемости учащихся.

А11. Делитесь эффективными методами обучения с другими педагогами.

А12. Готовьте учащихся к жизни в гармонии с окружающей средой.

Блок В. Использование цифровых технологий

В1. Осваивайте цифровую грамотность.

В2. Беспрепятственно интегрируйте технологии в учебную программу.

В3. Будьте свободны при использовании техники.

В4. Используйте аналитику обучения для отслеживания прогресса учащихся.

В5. Используйте вспомогательные технологии для поддержки учащихся с особыми потребностями.

В6. Интегрируйте дополненную реальность, виртуальную реальность и смешанную реальность в практические задания, чтобы учащиеся получили реальный жизненный опыт.

В7. Научитесь устранять основные технические проблемы.

В8. Адаптируйтесь к новым технологиям.

В9. Используйте мультимедийные технологии для доставки учебных материалов в различных форматах.

В10. Самостоятельно обучайтесь использованию новых технологий и программного обеспечения.

В11. Используйте технологии для оказания эффективной поддержки учащимся.

В12. Изучайте местную культуру и практики, чтобы выбрать наиболее подходящую технологию.

В13. Изучайте новые технологии для обучения.

В14. Используйте возможности технологий для обогащения учебного процесса (геолокация, захват информации и т. п.).

В15. Адаптируйте технологию к потребностям учащегося.

Блок С. Развитие цифровых образовательных ресурсов.

С1. Изучайте актуальное содержание обучения.

С2. Выбирайте подходящую цифровую технологию, соответствующую содержанию и результатам обучения.

С3. Создавайте качественные цифровые учебные материалы.

С4. Разрабатывайте учебные материалы для удовлетворения конкретных потребностей учащихся.

С5. Разрабатывайте учебные материалы, доступные для людей с ограниченными знаниями (язык, культура, ситуации).

С6. Отбирайте качественные и достоверные учебные материалы, к которым учащиеся могут получить доступ.

С7. Используйте разные стратегии для разных учебных ситуаций.

С8. Используйте проблемно-ориентированное обучение для развития знаний и навыков учащихся высокого уровня.

С9. Делитесь учебными ресурсами с другими учителями.

Блок D. Перекомпоновка цифровых образовательных ресурсов.

D1. Выбирайте соответствующие цифровые образовательные ресурсы, чтобы максимизировать результаты обучения.

D2. Имейте доступ к соответствующим открытым образовательным ресурсам для интеграции в учебный план.

D3. Изменяйте учебные ресурсы, чтобы они соответствовали результатам обучения.

D4. Перекомбинируйте открытые образовательные ресурсы, чтобы удовлетворить потребности отдельных учащихся.

D5. Оценивайте качество открытых образовательных ресурсов.

Блок E. Коммуникации.

E1. Используйте стили общения, доступные для учащихся.

E2. Используйте соответствующую невербальную коммуникацию при взаимодействии с учащимися с помощью двустороннего видео и текста.

Е3. Демонстрируйте уровень цифрового гражданства при использовании социальных сетей для общения с учащимися и коллегами.

Е4. Общайтесь на языке учащегося.

Блок F. Фасилитация обучения.

F1. Персонализируйте обучение для отдельных учащихся.

F2. Своевременно отвечайте на вопросы учащихся.

F3. Демонстрируйте готовность гибко изменять стратегии, поддерживая учащегося для удовлетворения образовательных потребностей.

F4. Уважайте разные типы учащихся и адаптируйтесь к ним.

F5. Поощряйте творчество.

F6. Поощряйте инновации.

F7 Будьте хорошим слушателем.

F8. Обеспечьте соответствующую обратную связь.

F9. Проявите энтузиазм по поводу учебных материалов.

F10. Используйте модели, работающие в эпоху цифровых технологий.

F11. Мотивируйте учащихся учиться.

F12. Поощряйте социальное взаимодействие между учащимися.

F13. Умейте формулировать правильные вопросы при общении с учащимися.

F14. Моделируйте хорошее виртуальное поведение.

F15. Будьте доступны.

F16. Продвигайте и моделируйте цифровое гражданство и ответственность.

F17. Поощряйте подлинное обучение.

F18. Вдохновляйте учащихся.

F19. Создайте комфортную атмосферу обучения.

F20. Предоставляйте обратную связь отдельным учащимся для удовлетворения их индивидуальных потребностей.

F21. Отслеживайте прогресс учащихся, чтобы анализировать эффективность.

F22. Интерпретируйте вопросы учащегося.

F23. Будьте способны решать проблемы учащегося.

F24. Оказывайте поддержку учащимся, которые находятся в процессе достижения результата.

F25. Выступайте в роли тренера для учащихся.

F26. Выступайте в роли наставника для учащихся.

F27. Поддерживайте учащихся с помощью цифровых технологий.

F28. Будьте экспертом в содержании, чтобы помочь учащимся, которые будут находиться на разных уровнях освоения материала.

F29. Поощряйте учащихся мыслить нестандартно.

Блок G. Педагогические стратегии.

G1. Используйте уместный педагогический подход, чтобы соответствовать технологии.

G2. Используйте соответствующую теорию обучения для разработки стратегий обучения, чтобы максимизировать результат обучения.

G3. Предлагайте выбор и несколько вариантов представления концепций с помощью ресурсов и вариантов поддержки.

G4. Определяйте специальные учебные задания для отдельных учащихся.

G5. Используйте подходящие форматы для совместного онлайн-обучения, чтобы поощрять взаимодействие между учащимися, а также между педагогом и учащимся.

G6. Предложите корректирующие действия, чтобы помочь учащимся, которые в них нуждаются.

G7. Используйте различные стратегии обучения для развития знаний и навыков высокого уровня.

G8. Используйте интерактивные стратегии, такие как серьезные игры и симуляторы, чтобы мотивировать учащихся.

G9. Вовлекайте учащихся в процесс обучения.

G10. Предложите дополнительные учебные занятия для учащихся, которые в них нуждаются.

G11. Используйте проблемно-ориентированное обучение для поощрения обучения на высоком уровне.

G12. Поощряйте учащихся к самостоятельному обучению.

Блок H. Оценка обучения.

H1. Выберите стратегии оценивания, соответствующие результатам обучения.

H2. Используйте стратегии оценивания для измерения успеваемости учащихся.

Н3. Используйте стратегии виртуальной оценки для анализа производительности.

Н4. Давайте обратную связь учащимся.

Блок I. Личные характеристики.

П1. Будьте социально ответственным за использование ресурсов и заботьтесь об окружающей среде.

П2. Будьте хорошим образцом для подражания для учащихся.

П3. Работайте в виртуальных командах, чтобы делиться информацией с другими учителями.

П4. Принимайте инновации в системе обучения.

П5. Демонстрируйте энтузиазм виртуально.

П6. Будьте педагогом на протяжении всей жизни.

П7. Сохраняйте конфиденциальность учебной информации.

П8. Учитывайте вопросы конфиденциальности и сохраняйте персональные данные об учащемся.

П9. Думайте цифровым способом.

П10. Будьте открытыми.

П11. Будьте чувствительны к индивидуальным различиям учащихся.

П12. Используйте социальные навыки при виртуальной работе.

П13. Будьте гибкими и адаптируемыми в современную цифровую эпоху.

П14. Проявляйте сочувствие, сохраняя человечность виртуально.

П15. Моделируйте хорошее виртуальное поведение.

Исследование

Проведенный опрос 87 преподавателей из 11 вузов и 5 регионов позволил получить следующие результаты. Реципиентам было предложено оценить модель в целом по 10-балльной шкале, в результате получена высокая оценка 8.6. Второй вопрос предлагал указать наиболее важный блок компетенций — большинство указало Блок F. Фасилитация обучения. Третий вопрос касался выбора наиболее важной и самой несущественной компетенции в каждом блоке, и здесь мнения разделились и ввиду небольшого количества экспертов не позволили получить существенный результат. Тем не менее, наибольший интерес вызвали компетенции, связанные с цифровой ответственностью и цифровым гражданством, а наименьший интерес — универсальные компетенции, не имеющие прямой связи с цифровой образовательной средой.

Таким образом, проведенное исследование продемонстрировало высокий интерес российских педагогов к обсуждению проблем построения профиля цифровых компетенций преподавателя. Существенные отличия точки зрения российских педагогов от мнения зарубежных экспертов, представленных в исследуемой модели, выявлены не были, что вполне объяснимо открытостью и доступностью большинства информационных технологий, а также успешным их освоением в рамках проектов развития образования, цифровой экономики и самообразования преподавателей. Видимо, важно было получить определенный срез в понимании цифровых компетенций преподавателями, чтобы в дальнейшем, по мере воздействия ограничений доступа к зарубежным цифровым ресурсам и их замены отечественными технологическими решениями сравнить динамику изменений с целью принятия решений и корректирующих действий.

Литература

1. Никуличева Н. В. Организационно-педагогическое обеспечение подготовки преподавателя для системы дистанционного обучения. Дис. ... канд. пед. наук по специальности 13.00.08 — теория и методика профессионального образования. Москва, 2016.
2. Стариченко Б. Е. Профессиональный стандарт и ИКТ-компетенции педагога / Педагогическое образование в России. № 7, 2015.
3. Сухомлин В. А. Профессиональные стандарты и образование. Перпендикулярный взгляд. Москва : ВМиК МГУ им. Ломоносова, «МАКС-пресс», 2008.
4. Электронное образование в эпоху цифровой трансформации / Краснова Г. А., Можалева Г. В. Томск : ТГУ, 2019. 200 с. ISBN 978-5-94621-813-9. URL: <https://e.lanbook.com/book/148698>. ЭБС Лань (дата обращения 09.01.2023).
5. Competency profile of the digital and online teacher in future education // Mohamed Ally // International review of research in open and distributed learning, 2019. Vol. 20. № 2.
6. DigComp 2.1: the Digital Competence Framework for Citizens With eight proficiency levels and examples of use // Stephanie Carretero, Riina Vuorikari, Yves Punie // Joint Research Centre. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2017.
7. International Society for Technology in Education (URL: <https://www.iste.org/about/iste-story>).

О НИЖНЕМ ПРЕДЕЛЕ НАПОЛНЕНИЯ ЦИКЛА ДИСЦИПЛИН РАДИОТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Аннотация. Представлен вариант наполнения дисциплин радиотехнического профиля.

Ключевые слова: аналоговая и цифровая техника, электрорадиозмерения.

B. A. Ryabov

Moscow Pedagogical State University

ABOUT THE LOWER LIMIT OF FILLING THE CYCLE OF DISCIPLINES OF RADIO ENGINEERING PROFILE

Abstract. A variant of filling the disciplines of the radio engineering profile is presented.

Key words: analog and digital technology, electrical and radio measurements

Радиотехнические дисциплины входят в модуль электрорадиотехнология (традиционная и необходимая цепочка дисциплин: электрические цепи и машины, электроника, автоматика и цифровая электроника; все сопровождается практикумами по дисциплинам, по электрорадиоизмерениям и радиомонтажу).

Учебные планы для студентов-технологов пересматривались при переходе на практико-ориентированные ФГОС ВО [1]. В результате сокращены аудиторные часы (лекции, лабораторные работы), но предусматривалась индивидуальная и кропотливая работа студентов. Всегда существует минимум по объему материала, который рассматривается в учебном процессе и контролируется. Выход за этот минимум должен приводить к снижению уровня политехнической грамотности во всех дисциплинах научно-технической направленности. Анализ проведен с использованием учебных планов, рабочих программ последних нескольких лет (первую попытку см. в [2], а это уже третья итерация по результатам пятилетней апробации). Ранее была предположена условная модель конструкции некой «знаниевой сетки», наброшенной на

гипотетическое «поле знаний» конкретной дисциплины (будем считать, что это перечень вопросов по разделам). В узлах «сетки» располагается лекционный материал, а лабораторные занятия с промежуточными коллоквиумами заполняют «пустое» межузловое пространство. При минимуме очных учебных часов полного заполнения знаниевых межузловых пространстве достичь сложно, но «погружение» в знаниевую область дисциплины возможно. Примем желательные критерий качества освоения дисциплины — выпускник должен быть уверен в подготовленности или к дальнейшему самообразованию в этой области, или к продолжению обучения на другом уровне.

На примере двух связанных (в пределах одного семестра) дисциплин радиотехнического профиля рассмотрим их возможное наполнение, которое менялось на протяжении пяти лет незначительно, так как первоначальное наполнение оказалось уже минимально придельным, а изменения оказались возможными только в мелочах при всем богатстве имеющийся лабораторной базы со времен специалитета и уже установленной новой учебной техники.

Далее перечислены разделы дисциплин с лабораторным практикумом (курсивом выделены лабораторные работы, которые можно выполнить в рамках односеместрового цикла при 36 учебных часах лекций и 36 учебных часах лабораторного практикума). Базовое наполнение разделов с 2015 года [2] менялось незначительно, а в реализации учебного процесса использовалась комбинация традиционной кафедральной базы, появившейся новой учебной техники, а также элементы компьютерного моделирования процессов в электронных устройствах (в других дисциплинах). Полностью переходить на компьютерную симуляцию процессов в технических системах не предполагается, так как работа с реальной техникой и измерительными приборами необходима для становления учителя технологического профиля.

1. Электроника

1.1. Введение. Направления и история радиоэлектроники

Лабораторный практикум: Вводное занятие. *«Радиоизмерительные приборы и временной анализ управляющих и амплитудно-модулированных сигналов»* (демонстрация возможностей стендовых приборов и внешнего измерительной аппаратуры).

Управляющие сигналы.

1.3. Амплитудная и частотная модуляции.

Диапазоны радиоволн.

Линейные и нелинейные радиотехнические цепи.

1.6. Электрические фильтры.

Лабораторный практикум: *«Исследование линейных RC-цепей», «Исследование фильтрующих свойств колебательных контуров».*

Полупроводниковые диоды.

Лабораторный практикум: *«Снятие и анализ характеристик полупроводниковых диодов».*

Полевые транзисторы.

Лабораторный практикум: *«Снятие и анализ характеристик полевого транзистора».*

Биполярные транзисторы.

Лабораторный практикум: *«Снятие и анализ характеристик биполярного транзистора».*

Усилители.

Лабораторный практикум: *«Режимы работы по постоянному току транзисторного усилительного каскада с общим эмиттером». «Исследование резисторного усилительного каскада на биполярном транзисторе». «Усилитель мощности».*

Усилители с обратной связью.

Лабораторный практикум: *«Обратные связи в усилителе низкой частоты».*

Генераторы.

Лабораторный практикум: *«LC – автогенератор». «RC- автогенератор».*

Нелинейные преобразования сигналов.

Лабораторный практикум: *«Амплитудная модуляция». «Частотный детектор».*

«Преобразование частоты».

Радиоприёмные устройства.

Лабораторный практикум: *«Супергетеродинный приемник».*

Телевидение.

2. Цифровая электроника

2.1. Введение. Понятие об аналоговой и цифровой технике.

Базовые логические элементы.

Лабораторный практикум: *«Базовые логические элементы».*

2.3. Триггеры.

Лабораторный практикум: «Триггеры».

2.4. Регистры, счётчики импульсов, сумматор.

Лабораторный практикум: «Регистры, счётчики импульсов, сумматор»

Вместо заключения. Если лекционный материал такого компактного наполнения дисциплин еще можно изложить, то лабораторный практикум (относительно желаемого) оказывается усеченным на половину. Возможно, это положение можно изменить при переходе к специалитету, так как комплекс технических дисциплин формирует политехническое мировоззрение, а это важно для становления педагога технологического профиля. Опыт (уже многолетний) попытки не потерять качество формирования политехнического мировоззрения выпускников наталкивается на ограничения: в первую очередь — временные ограничения, далее следуют возможные ограничения на масштаб лабораторной базы. В нашем случае мы столкнулись только с первым ограничением, так как лабораторную базу мы всегда старались развивать.

Литература

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 № 219 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (уровень бакалавриата)» (Зарегистрирован 30.03.2015 № 36623, дата опубликования 01.04.2015).

2. Рябов Б. А. О пределе сокращения наполнения учебных дисциплин на примере курса «Технологии приема и передачи информации»/ Материалы XXI Международной научно-практической конференции «Современное технологическое образование в школе педагогическом вузе» / под ред. Хотунцева Ю. Л., Харичевой Д. Л. Москва : МПГУ, 2015. С. 236–241.

СПИСОК АВТОРОВ

Агунович Ольга Николаевна — директор ГБОУ СОШ № 380 Красносельского района Санкт-Петербурга, Почётный работник общего образования Российской Федерации

Бакиров Тимур Вильевич — ассистент кафедры технологического образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», педагог дополнительного образования ГБУ ДО «Центр развития творчества и научно-технических инициатив детей и молодежи» Калининского района Санкт-Петербурга («Кванториум»)

Бердышев Александр Владимирович — доцент, кандидат физико-математических наук, декан общетехнического факультета ЛГПИ им. А. И. Герцена (1978–1985)

Васильев Сергей Васильевич — доцент кафедры технологического образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», кандидат педагогических наук

Готская Ирина Борисовна — профессор кафедры информационных технологий и электронного обучения ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», профессор, доктор педагогических наук

Дикова Татьяна Владимировна — доцент кафедры технических систем, теории и методики образовательных процессов ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет»

Жучков Владимир Михайлович — профессор, доктор педагогических наук, декан индустриально-педагогического факультета ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена» (1985–1996)

Забоева Елена Александровна — аспирант кафедры технологического образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена»

Зотова Валерия Александровна — директор ГБУ ДО «Центр развития творчества и научно-технических инициатив детей и молодежи» Калининского района Санкт-Петербурга

Исламов Артем Эдикович — доцент Елабужского института (филиала) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», кандидат педагогических наук

Козина Наталья Дмитриевна — ассистент кафедры технологического образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», кандидат педагогических наук

Комаров Виталий Александрович — профессор, кандидат педагогических наук, декан факультета технологии и предпринимательства ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена» (1996–2015)

Корелина Ольга Алексеевна — доцент кафедры технологического образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена»

Костейчук Олег Викторович — доцент кафедры технологического образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», кандидат педагогических наук

Котова Татьяна Гавриловна — учитель технологии ГБОУ «Инженерно-технологическая школа № 777» Санкт-Петербурга, Почетный работник начального профессионального образования

Лалетина Алёна Валерьевна — методист, педагог дополнительного образования ГБУ ДО Дворец детского (юношеского) творчества Кировского района Санкт-Петербурга

Львов Юрий Владимирович — доцент кафедры технологического образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», кандидат педагогических наук

Ляушко Евгения Алексеевна — учитель технологии ГБОУ школы № 174 им. И. К. Белецкого Центрального района Санкт-Петербурга

Михайлова Ольга Ярославовна — методист, педагог дополнительного образования ГБУ ДО Дворец детского (юношеского) творчества Кировского района Санкт-Петербурга

Некрасова Ирина Ивановна — доцент кафедры физики, техники и технологического образования ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», кандидат педагогических наук

Нагибин Николай Иванович — сотрудник ГАУ ДПО ЯНАО «Региональный институт развития образования», кандидат педагогических наук

Новоселов Иван Александрович — заместитель директора, ГБУ ДО «Центр развития творчества и научно-технических инициатив детей и молодежи» Калининского района Санкт-Петербурга

Пронькин Виктор Николаевич — директор института информационных технологий и технологического образования, доцент кафедры технологического образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», кандидат философских наук

Пустыльник Петр Наумович — доцент кафедры технологического образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», кандидат технических наук, кандидат экономических наук

Рябов Борис Алексеевич — старший научный сотрудник ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», кандидат технических наук, Заслуженный работник МПГУ, исполнительный директор Межрегиональной ассоциации технологического образования (МАТО)

Сарже Анна Владимировна — заведующий кафедрой, доцент кафедры технологического образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», кандидат педагогических наук, вице-президент Межрегиональной ассоциации технологического образования (МАТО)

Седов Сергей Алексеевич — доцент инженерно-технологического отделения Елабужского института (филиала) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», кандидат педагогических наук

Ситчихин Павел Михайлович — учитель технологии ГБОУ «Инженерно-технологическая школа № 777» Санкт-Петербурга

Смирнов Александр Михайлович — доцент кафедры технологического образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», кандидат технических наук

Смирнов Леонид Владимирович — аспирант кафедры технологического образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», старший преподаватель кафедры основ конструирования машин ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна»

Смирнова Елена Алексеевна — декан, доцент ГОУ ВО МО «Государственный социально-гуманитарный университет», кандидат педагогических наук

Снегурова Виктория Игоревна — проректор по образовательной деятельности и цифровой трансформации ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», профессор, доктор педагогических наук

Спирина Людмила Анатольевна — заместитель директора по учебно-воспитательной работе ГБОУ школы № 174 им. И. К. Белецкого Центрального района Санкт-Петербурга

Сыроватка Анна Анатольевна — аспирант кафедры технологического образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена»

Тимченко Виктор Владимирович — доцент кафедры управления образованием и кадрового менеджмента ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», кандидат педагогических наук

Финагина Ольга Валерьевна — директор ГБОУ школы № 174 им. И. К. Белецкого Центрального района Санкт-Петербурга, Почетный работник общего образования Российской Федерации

Хотунцев Юрий Леонтьевич — профессор ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет», доктор физико-математических наук, президент Межрегиональной ассоциации технологического образования (МАТО)

Хузина Альбина Маратовна — магистрант Елабужского института (филиала) ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

Шрайнер Борис Александрович — доцент кафедры информационных систем и цифровизации образования ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный педагогический университет», кандидат педагогических наук

Эхов Сергей Федорович — доцент кафедры технологического образования ФГБОУ ВО «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», кандидат педагогических наук

Научное издание

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:
ТЕОРИЯ И ИННОВАЦИОННЫЕ ПРАКТИКИ**

(К 45-летнему юбилею кафедры технологического образования
РГПУ им. А. И. Герцена)

Материалы всероссийской научно-практической конференции
с международным участием
Санкт-Петербург, 28–30 марта 2023 года

Ред. кол.: *О. В. Костейчук, А. В. Сарже, С. Ф. Эхов*

*Печатается с готового оригинал макета,
в авторской редакции*

Подписано в печать 30.05.2023. Формат 60 × 84 ¹/₁₆.
Бумага офсетная. Печать цифровая. Печ. л. 12,75.
Тираж 100 экз. (1-й завод — 25 экз.). Заказ № 190к

Типография РГПУ им. А. И. Герцена.
191186, Санкт-Петербург, наб. р. Мойки, 48

ISBN 978-5-8064-3374-0



9 785806 433740