

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)**

**О. Р. Шефер
Т. Н. Лебедева
Д. С. Мокляк**

**ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ
ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ**

Челябинск
2020

УДК 372.853
ББК 74.262.23
Ш53

Шефер, О. Р. Подготовка педагогических кадров к организации проектной деятельности школьников при обучении физике / О. Р. Шефер, Т. Н. Лебедева, Д. С. Мокляк ; Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет. – Челябинск : Южно-Уральский научный центр РАО, 2020. – 248 с. – 1000 экз. – ISBN 978-5-907284-50-0. – Текст : непосредственный + изображение (неподвижное).

ISBN 978-5-907284-50-0

В монографии рассматриваются проблемы подготовки педагогических кадров к организации проектной деятельности школьников при обучении физике. Монография предназначена для исследователей в области теории и методики обучения физике, аспирантов, магистрантов, обучающихся по направлению подготовки Педагогическое образование, методистов и учителей физики.

Рецензенты:

М. Д. Даммер, докт. пед. наук, профессор кафедры физики
и методики обучения физике ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»

В. В. Шахматова, канд. пед. наук, преподаватель
ЧКФК ФГОУ ВО УралГУФК

ISBN 978-5-907284-50-0

© Шефер О.Р., Лебедева Т.Н.,
Мокляк Д.С., 2020

Содержание

Введение	5
ГЛАВА I Теоретико-методологический аспект проектной технологии в деятельности учителя	8
§ 1.1. Исторический генезис проектной технологии в науке и практике образования.....	8
§ 1.2. Сущность метода проектов	19
§ 1.3. Типология ученических проектов	30
§ 1.4. Основные требования к организации проектной деятельности обучающихся	38
ГЛАВА II Готовность педагогических кадров к организации проектной деятельности обучающихся	47
§2.1. Формирование готовности будущего учителя к организации проектной деятельности обучающихся: требование времени или дань моде	47
§2.2. Возможности школьного курса физики в организации проектной деятельности обучающихся.....	57
§2.3. Состояние проблемы формирования готовности будущих учителей к организации проектной деятельности обучающихся в нормативных документах	70
ГЛАВА III Формирование готовности будущих учителей к выполнению трудовых функций в условиях цифровизации образования.....	86
§3.1. Исторический аспект внедрения цифровых технологий в образование	86

§3.2. Тенденции развития образования в условиях цифровизации	101
§3.3. Анализ сформированности ИКТ компетентности у будущих учителей, как основы готовности к выполнению трудовых функций в условиях цифровизации образования	123
§3.4. Цифровые технологии в организации проектной деятельности обучающихся	134
§3.5. Модель комплекса тематических проектов по физике для организации учебно-познавательной деятельности обучающихся в условиях цифровизации образования	136

ГЛАВА IV Методика подготовки студентов

бакалавриата к организации проектной деятельности обучающихся при обучении физике

§4.1. Модель методической подготовки студентов бакалавриата к организации проектной деятельности обучающихся при обучении физике	148
--	-----

§4.2. Методика формирования деятельности студентов бакалавриата по решению профессиональных задач, связанных с организацией проектной деятельности обучающихся при обучении физике	155
---	-----

§4.3. Формирование мотивации инновационной активности студентов бакалавриата к готовности организации проектной деятельности обучающихся при обучении физике	175
---	-----

Заключение	187
-------------------------	------------

Библиографический список	189
---------------------------------------	------------

Приложения	222
-------------------------	------------

Введение

Непрерывное совершенствование системы образования Российской Федерации, изменение реалий обучающего процесса, а также парадигмы образования в целом, форм и методов, применяемых при обучении дисциплинам физико-математического и естественнонаучного циклов, вносит изменение в методическую, практическую и теоретическую подготовку будущего учителя физики с позиции Профессионального стандарта педагога. В таких условиях приоритетной задачей высшей школы становится формирование готовности будущего учителя к профессиональной деятельности, в том числе, к организации проектной деятельности обучающегося в процессе обучения физике.

Проектная деятельность обучающихся как метод обучения известен уже не одно столетие, а его возможности и разнообразные образовательные функции являлись предметом исследования как зарубежных, так и отечественных дидактов.

Применение проектной деятельности обучающихся при обучении различным учебным предметам рассматривались в исследованиях Н.В. Матяш, О.В. Сафоновой, Н.Ю. Пахомовой, Н.П. Филатова, А.М. Новикова, С.В. Третьяковой, А.В. Иванова, С.Н. Чистяковой и других. Данные исследования рассматривают применения проектной деятельности и метода проекта с позиции обучающегося.

Исследования, направленные на формирование готовности студентов педагогического вуза – будущего учителя – организовывать проектную деятельность обучающегося, проводили с позиции Г.А. Федорова (2004 г.) методической подготовки будущих учителей информатики, Л.А. Филимонюк (2008 г.) и

Д.А. Крылов (2015 г.) формирования проектной культуры будущего учителя, А.А. Сараева (2011 г.) внедрения в процесс обучения спецкурса «Проектная деятельность». Данные исследования имеют опосредованное отношение к подготовке учителя физики, но были использованы нами как основа для проведения исследования в рамках гранта №16-918. 01.11.2019 «Конкурс научно-исследовательских работ по приоритетным направлениям вузов-партнеров по сетевому взаимодействию».

В последние годы наблюдается усиление интеграции Профессионального стандарта педагога в Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования, которые находят свое отражение в изменении парадигмы высшей школы, а также перечень методов и форм организации деятельности обучающихся.

В данной парадигме проектная деятельность является фактором, обеспечивающим комплексное изучение явлений (процессов, законов и т.п.) и проявляющийся в метапредметном характере используемых знаний, умений и владений навыками обучающихся в различных областях.

Тем не менее, имеется множество нерешенных проблем, связанных, прежде всего, с формированием профессиональных компетенций в процессе обучения студентов по направлению подготовки Педагогическое образование, лежащих в основе готовности организовывать проектную деятельность обучающихся при обучении физике.

Анализ нормативных документов, научно-методической литературы и педагогической практики позволил нам выявить следующие противоречия:

- между необходимостью объективно обоснованной модели подготовка будущих учителей к организации проектной деятельности школьников при обучении физике;
- между необходимостью разработки методики формирования необходимых компетенций у студентов педагогиче-

ского вуза для организации проектной деятельности школьников при обучении физике и отсутствием соответствующих научно обоснованных содержательных, организационно-педагогических и процессуально-действенных методов и средств.

Выделенные противоречия позволили сделать вывод об актуальности нашего исследования и сформулировать его проблему – как подготовить будущего учителя физики к организации и сопровождению проектной деятельности обучающихся в процессе обучения физике?

Описывая решение выделенной проблемы в жанре монографии, позволяет нам осветить ряд спорных вопросов по формированию готовности будущих учителей к выполнению своих трудовых функций и в частности в организации проектной деятельности школьников, предложить и обосновать пути их решения, углубить научную трактовку принципиально важных идей за счет:

- описания теоретико-методологических аспектов проектной технологии в деятельности учителя предметника;
- анализа готовности студентов бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки Педагогическое образование и учителей физики к организации проектной деятельности обучающихся;
- раскрытия содержания и методики подготовки студентов бакалавриата физико-математического факультета ЮУрГГПУ к организации проектной деятельности обучающихся при обучении физике;
- описания опыта преподавателей физико-математического факультета ЮУрГГПУ формирования готовности будущих учителей физики к организации проектной деятельности школьников, как на уроке, так и во внеурочной деятельности.

ГЛАВА I

Теоретико-методологический аспект проектной технологии в деятельности учителя

§1.1 Исторический генезис проектной технологии в науке и практике образования

С каждым годом возрастает потребность в инициативных, предприимчивых, компетентных и ответственных специалистах. Особую роль в подготовке будущих специалистов играет среднее образовательное учреждение. Сегодня выпускник уровня среднего общего образования должен владеть не только определенной предметной суммой знаний, умений, но и уметь применить их в нестандартных условиях, в том числе и дальнейшей профессиональной деятельности.

Вследствие того, что ежегодно происходит увеличение объема обрабатываемой информации, размещенной на различных носителях, на каждом уровне образования решается задача по подготовке выпускников к эффективной работе с ней. Активный поиск новых решений данной задачи, выбор наиболее эффективных способов и методов решения проблем, выдвижение гипотез и опытное их доказательство – неполный перечень умений, которыми должен овладеть учащийся.

В законе РФ «Об образовании» [158], Национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» [159], Федеральном государственном стандарте образования [198; 199] описаны требования к образовательным учреждениям, которые

должны создать необходимые условия для подготовки выпускников через проявление индивидуальности, самореализации и саморегуляции личности, развитие креативных возможностей личности, самоопределение, готовность к образованию через всю жизнь посредством активной учебно-познавательной деятельности и самостоятельной работы с источниками информации, размещенной на различных носителях.

Индивидуализация обучения может быть реализована на учебных занятиях, а также во внеурочной деятельности по предмету или на межпредметной основе средствами метода проектов. Учитывая, что метод проектов, как и век назад, набирает всё большую популярность, рассмотрим его возможности в современных условиях с опорой на исторический генезис.

Предпосылками появления «метода проектов» в образовании послужили социально-экономические условия XVI века.

Исторически термин «проект» (от итал. «progetti» – «эскизы», «планы», «проекты») появился в педагогике в Италии в эпоху Позднего Возрождения (XVI в.) и, по мнению М. Кнолл, был связан с развитием архитектуры как научной области [234]. Лучшие студенты получали задания творческого характера – изготовить эскиз церкви, памятника, дворца. При этом обучение строилось на принципах соревнования, что потребовало пересмотра традиционных методов обучения, заложенных Я.А Коменским, в связи с необходимостью удовлетворения запросов времени по подготовке работников для различных сфер. М. Кнолл подчеркивал: «Студенты в работе над проектом должны развивать фантазию и в рамках классической традиции приходить к оригинальному решению» [235, с. 102]. Наиболее успешные студенты получали задания, приближенные к реальности – это были проекты строительства различных объектов архитектуры. Именно здесь студенты могли познакомиться с системой профессиональных требований и могли применить на практике правила и принципы строительства, полученные на лекциях и в мастерских. Однако, как писал D.D. Edger, академические

проекты, которые позже стали называть «progetti», так и остались на бумаге, их эскизы и макеты носили лишь исследовательский и рекомендательный характер [226].

Метод проектов, получивший широкое распространение при подготовке студентов творческих профессий, стал применяться во второй половине XIX века в сельскохозяйственных школах Германии и Англии (Р. Стимсон, Д. Снедзен), с 1919 года при подготовке инженеров. В практике российского образования данный метод применялся при подготовке обучающихся, как высших учебных заведений, так и ремесленных училищ и школ с 1905 по 1931 годы.

В американских инженерных школах проект рассматривали как инструмент «обучения через делание» и как специальный метод «практического решения проблем» [143, с. 16-17].

В основе метода проектов лежат идеи американских философов Дж. Дьюи, Лая, Э. Торндайка о том, что образование есть процесс накопления и реконструкции уже имеющегося опыта с целью углубления его содержания.

По мнению Д. Дьюи опыт и знания ребенок должен приобретать в ходе исследования проблемной обучающей среды, изготовления различных макетов, схем, проведения экспериментов и опытов. Метод проектов опирается на собственный путь преодоления затруднений и исканий ученика: в процессе учебной деятельности обучающиеся самостоятельно планируют свою деятельность по решению конкретных практических задач. При таком построении учебного процесса обучающиеся оказываются в различных жизненных ситуациях, сталкиваются с затруднениями, преодолевают их с помощью инстинктов и привычек, а также тех знаний, которые нужны для достижения данной практической цели (например, обучающиеся должны были выполнить проект «Как мистер Мозер разводит таких прекрасных кур»). Примеры тем проектов, приведены в таблице 1, где представлен сопоставительный анализ названия дисциплин в традиционных школах и школах, сконцентрирован-

ных на интересах ребенка, описанный Г. Раггом и А. Шумахером, где использовался метод проектов[238].

Сущность проектов, выполняемых обучающимися, хорошо описано у Th. Fruhmann: «Проект группирует различные учебные предметы вокруг сферы реальности и позволяет учителям и школьникам постичь в процессе командной работы глубинный смысл специализации, который состоит собственно лишь в желании постичь целое, исследование которого слабыми силами одиночек не представляется возможным. Проект концентрирует обычно разнонаправленное внимание учителей-предметников и учеников на едином фрагменте реальности. Проект имеет интегративное воздействие и позволяет учащимся, избежав предметных ограничений, взглянуть на проблему с различных точек зрения. Благодаря этому преодолевается также известная односторонность гуманитарного, естественнонаучного и социологического подходов» [229, с. 377-378].

Таблица 1

Сравнение дисциплин школ разной направленности
(Г. Рагг и А.Шумахер)

Школа, ориентированная на ребенка (Thechild-centered school)	Традиционная школа (The conventional school)
Изучение еды – фрукты и овощи (A food study – fruits and vegetables)	Алгебра (Algebra)
Изучение деревьев и того, что из них изготавливают (A study of trees and tree making)	Арифметика (Arithmetic)
Игровой город (A play city)	Бухучет (Bookkeeping)
Изучение Голландии (Study of Holland)	Экономика (Economics)
Изучение молока (Study of milk)	История (History)
	География (Geography)

Предложенный Дж. Дьюи метод проектов в своей основе предполагал обучение, сообразное личному интересу обучающегося в том или ином предметном знании. Следовательно, тематика проектов должна быть интересна ученику, знакома и значима для него. Приобретаемые знания должны быть востребованы в жизни [188; 214].

В 1884-1916 гг. идеи Дж. Дьюи успешно внедрялись в различные учебные заведения его учениками и последователями – американскими педагогами Е. Паркхерстом и В. Килпатриком.

В России метод проектов внедрялся в педагогическую практику в начале XX века известным российским педагогом С.Т. Шацким. Цель проектной деятельности он видел в стимулировании ученика к самостоятельной творческо-поисковой деятельности, в симбиозе теоретических знаний и практических умений. Поэтому первые десятилетия советской школы были связаны с использованием в обучении исследовательского подхода, заимствованным из американской педагогики, в частности к студийной системе, одним из вариантов которой был метод проектов.

Научные подходы к определению понятия «метод проектов» и разработке технологии его реализации в учебных заведениях разного типа, были описаны в 1914-1921 гг. в работах:

– В. Килпатрика, который:

1) сформулировал теоретические основы метода проектов (связь тем проектов с интересами обучающихся; изучаемым в школе материалом; связь каждого проекта с последующим);

2) разработал первую классификацию проектов в соответствии с их целями (воплощение мысли во внешнюю форму; получение эстетического наслаждения; решение задачи, разрешение умственного затруднения, проблемы; получение новых данных; развитие таланта);

– Э. Коллингса, который проводил экспериментальные исследования, доказывая преимущества метода проектов перед традиционной системой обучения;

- Е.Г. Кагарова, который проанализировал опыт реализации метода проектов в России и за рубежом и сформулировал отличительные черты этого метода:
 - 1) опора на интересы детей;
 - 2) копирование тем из взрослой жизни;
 - 3) ведущая роль принадлежит творчеству и самостоятельности;
- Г. Меандрова, который изучил этапы работы над проектами, описав деятельность учителя и обучающегося на каждом этапе.

Интенсивное внедрение метода проектов в педагогическую практику на научной основе связывают с исследованиями, проведенными в 20-30-х годах XX века зарубежными и отечественными учеными.

Е. Паркхерст, являясь основоположником Дальтон-плана, лежащим в основе организации сотрудничества обучающихся разных классов, ступеней обучения, возрастных групп; стимулирующих их самостоятельную работу в группах на основе составления индивидуального плана работы или расписания.

К. Уошберн, организовав школу в Виннетке, особое внимание уделял связи обучения с практической деятельностью, интеграции учебных дисциплин, лабораторным работам.

Р.Бертран в школе Бикон-Хилл в Англии, внедрил метод проектов в системе свободного воспитания без выставления отметок с дифференциацией на средней ступени обучения. П. Петерсен (Йен-план) применял комплексное обучение, при котором содержание учебного материала определялось интересами обучающихся с учетом их индивидуальных способностей.

Изучение разных школьных дисциплин в составе одной темы (метод центра интересов) связывают с именем О. Декроли.

С. Френе принадлежит факт использования метода проектов как средства стимулирования процесса обучения (технология свободного труда).

Отдельные элементы метода проектов в отечественной школе использовались П.П. Блонским и С.Т. Шацким в таких формах организации учебной деятельности, как:

- трудовая школа – выявление характера одаренности детей, практическая трудовая деятельность, нацеленная на конечный результат;
- исследовательская деятельность – переход от классно-урочной системы к свободной учебно-познавательной деятельности ребенка;
- студийная система – самостоятельная работа в группах с распределением ролей для достижения общей цели в лабораториях, а также вне школы.

При реализации данных форм в практике обучения ярко проявляются:

- комплексный метод – выдвижение цели, проработка темы, обсуждение путей достижения целей, составление плана работы, учитель – консультант;
- звеньевая работа – самостоятельное решение обучающимися предложенных вопросов с последующим отчетом о результатах деятельности.

С.Т. Шацкий, основываясь на использовании американских наработок в области проектного обучения, смог их модифицировать и применить на практике, исходя из специфики советской школы. Все его работы были направлены на создание наиболее благоприятных условий для естественного развития личности ребенка посредством разносторонней трудовой деятельности. В подходах к решению данных проблем позиции С.Т. Шацкого были близки к теории свободного воспитания Р. Бертрона [182]. С.Т. Шацкий считал, что «воспитание человека должно быть воспитанием его самостоятельности в процессе самостоятельной творческой деятельности» [174, с. 20]. Анализ работ П.П. Блонского и С.Т. Шацкого, показывает, что метод проектов в этот период был востребован в школах кре-

стьянской молодежи, а также в опытно-показательных учреждениях, которые подразделялись на 5 типов:

- 1) опытно-показательные школы без определенного уклона;
- 2) опытно-показательные школы с индивидуальным уклоном;
- 3) опытно-показательные школы с сельскохозяйственным уклоном;
- 4) трудовые школы-коммуны;
- 5) опытные станции.

В послереволюционное время по распоряжению Н.К. Крупской метод проектов стал активно применяться в школах, «... но недостаточно продуманно и последовательно» [31, с.2]. В своих сочинениях Н.К. Крупская высоко оценивала метод проектов в советской школе, связывая его с активизацией мыслительной деятельности обучающихся, и в характеристике неудач выделяла оторванность планирования деятельности обучающихся от учебы, привитие мысли о неважности роли учебы, что сказывалось впоследствии на ее срыве [73].

В дальнейшем увлечение этими методами обучения было осуждено как «легкомысленное метод, прожектерство» (постановления ЦК ВКП(б) от 25 авг. 1931 и 25 авг. 1932) [125; 157]. Известно также, что организация работы с обучающимися по методу проектов была осуждена Постановлением ЦК ВКП(б) от 5 сентября 1931 г. «О начальной и средней школе». Причиной этого послужили выявленные в педагогической практике многочисленные недостатки в знаниях и умениях обучающихся, влияющих на качество обучения; слабая разработанность методики проектной деятельности и отсутствие квалифицированных педагогических кадров. Однако «в рамках внеурочной общественно полезной деятельности проводились порой мероприятия, по существу представляющие собой реализацию проектов». Но полноценно метод проектов в практике советской школы не применялся. Однако в связи с переходом на пред-

метное обучение в эти годы проектная деятельность была подвергнута критике со стороны партии и правительства СССР. Вместе с тем в зарубежной школе он активно и весьма успешно развивался в первой половине XX века.

В советской школе предпринимались попытки видоизменить метод проектов, сочетать его с принципом Дальтон-плана (система индивидуализированного обучения) и коллективной работой обучающихся на уроке. В 1930 году Наркомпрос РСФСР утвердил комплексно-проектные программы, в которых рекомендовалось применять метод проектов, заменять школьные классы звеньями и бригадами. Однако в процессе внедрения проектного метода обучения в школах акцент был перенесен в инструментально-практическую область. Это привело к изменению учебно-воспитательного процесса и к уменьшению роли интеллектуально-теоретической составляющей обучения. Сторонники метода проектов провозгласили его единственным средством преобразования школы учебы в школу жизни и труда, а не одним из элементов общей системы методов обучения. Универсальность этого метода привела к падению уровня научной подготовки обучающихся. Не было подготовленных педагогических кадров, которые были бы способны использовать метод проектов как средство развития, обучения и воспитания учащихся.

К 40-м годам XX века во всех странах метод проектов перестал применяться в школах, а плавно перешел в практику подготовки инженеров и бизнесменов. Метод проектов был востребован для организации и проведения деловых, аварийных, проектировочных игр. Известно, что на Западе метод проектов остался только в виде теоретических разработок в сфере образования.

Новые направления использования метода проектов в обучении (60 – 90-е годы XX века) были внедрены в Московско-норвежскую школу, московскую гимназию № 1546, а так-

же пилотные школы Самарской области. Свое воплощение метод проектов нашел в организации технического творчества подрастающего поколения.

Возврат к организации проектного обучения в отечественной школе второй половины XX века становятся исследования, посвященные развитию технического творчества в образовательном процессе (В. И. Качнев, П. Н. Андрианов, В. Д. Путилин и др.) и реализация идей оптимизации учебно-воспитательного процесса Ю. К. Бабанского, что способствовало преодолению репродуктивного характера обучения и воспитания подрастающего поколения.

Большую роль в возрождении метода проектов во второй половине XX века сыграли работы отечественных ученых И. Я. Лернера, М. Н. Скаткина (эвристический метод обучения), М.И. Махмутова (проблемное обучение и организация проблемного урока, включение метода проектов в контекст продуктивных методов обучения), В. Н. Шульгина, М. В. Крупениной, Б.В. Игнатьева и др. (средство развития самостоятельности и творчества в обучении), Е. С. Полат, И. С. Сергеева (инструмент непосредственной связи между приобретенными знаниями и умениями в процессе решения практических задач), А. В. Усовой (ученические конференции и семинары в средней школе) и др. В зарубежной педагогике известна «Школа без стен» (Б. Шлезингер, США).

В настоящее время в материалах по модернизации структуры и содержания среднего общего образования отмечается важная роль проектной деятельности в образовании школьников [28; 30; 32]. В частности, указывается на необходимость включения проектной деятельности в учебный процесс на всех уровнях обучения.

В первой четверти XXI века метод проектов становится одним из популярнейших методов организации учебно-познавательной деятельности в мире, поскольку позволяет ра-

ционально сочетать теоретические знания и их практическое применение для решения конкретных проблем окружающей действительности. В США, Великобритании, Бельгии, Израиле, Финляндии, Германии, Италии, Бразилии, Нидерландах и многих других странах идеи гуманистического подхода к образованию Дж. Дьюи, его метод проектов нашли широкое распространение и приобрели большую популярность. «Все, что я познаю, я знаю, для чего это мне надо, где и как я могу эти знания применить» – вот основной тезис современного понимания метода проектов, который и привлекает многие образовательные системы, стремящиеся найти разумный баланс между академическими знаниями и прагматическими умениями» [47, с. 17].

Анализ результатов исследований ведущих дидактов XX века показывает, что метод проектов способствует успешной социализации школьников благодаря адекватной информационной среде, в которой обучающиеся учатся самостоятельно ориентироваться, что приводит к формированию личности, обладающей информационной культурой [35]. На всех этапах выполнения проекта есть возможность внедрить системно-деятельностный подход, что способствует развитию творческих способностей обучающихся. Выбирая проблему исследования и решая конкретные задачи, школьники исходят из своих интересов и степени подготовленности. Это обеспечивает каждому собственную траекторию обучения и самообучения, позволяет дифференцировать и индивидуализировать образовательный процесс. Работа в группе формирует личность, способную осуществлять коллективное целеполагание и планирование, распределять задачи и роли между участниками группы, действовать в роли лидера или исполнителя, координировать свои действия с действиями других участников проекта, коллективно подводить итоги, разделяя ответственность.

Метод проектов можно рассматривать как «способ достижения дидактической цели через детальную разработку проблемы (технология), которая должна завершиться вполне оп-

ределенным...практическим результатом, оформленным тем или иным образом» [111, с. 66.].

В заключение отметим, что до сих пор не существует единого мнения об основоположнике метода проектов. И.Б. Игнатова и Л. Н. Сушкова описывают разные точки зрения на этот счет: «... Е. С. Полат, Н. Ю. Пахомова связывают рождение метода проектов с именем американского философа и педагога Джона Дьюи (1859-3952 гг.), Б. М. Назаренко называет основоположником данного метода В. Килпатрика, американские педагоги Дж. Кнеллер, К. Гоулд, Дж. С. Холл считают основателем метода Р. Стимсона» [52, с. 165].

§1.2 Сущность метода проектов

В.Е. Зябкий в словосочетании «метод проектов» сам метод рассматривал как систему организации занятий [49].

По мнению Е.С. Полат, метод – это дидактическая категория, включающая в себя совокупность приемов, операций овладения определенной областью практического и теоретического знания, той или иной деятельностью [19, с. 260.]. Иначе говоря, метод – это путь познания, способ организации познания окружающей нас действительности.

Слово «технология» (от греч. *techne* – искусство, мастерство и *logos* – понятие, учение) означает:

«а) совокупность методов обработки, изготовления, изменения состояния, свойств, форм сырья, материала или полуфабриката в процессе производства, например, технология металлов, химическая технология, технология строительных работ;

б) наука о способах воздействия на сырье, материалы или полуфабрикаты соответствующими орудиями производства» [179, с. 30].

С. И. Ожегов связывает технологию с производственными процессами в определенной отрасли производства, а также научным описанием способов производства» [181].

Наряду с производственной технологией выделяют и педагогическую технологию. Понятие «педагогическая технология», рассматриваемое в работах отечественных и зарубежных исследователей (В. П. Беспалько, М. В. Кларин, Б. Т. Лихачев, Д. Ш. Матрос, В. М. Монахов, Г. К. Селевко, С. А. Сластенин и т.д.), многогранно и каждый автор вкладывает в данное понятие собственное видение и смысл.

Мы будем опираться на определение педагогической технологии, данное В. А. Сластениным: «Педагогическая технология – это последовательная взаимосвязанная система действий педагога, направленная на решение педагогических задач; планомерное и последовательное воплощение на практике заранее спроектированного педагогического процесса; строго научное проектирование и точное воспроизведение гарантирующих успех педагогических действий» [129, с. 330].

Сегодня метод проектов относится к педагогической технологии, задающей вектора развития личности, способствующей овладению умением адаптироваться в стремительно изменяющемся мире и получению запланированного результата деятельности обучаемого на основе применения некоторой совокупности исследовательских, поисковых (эвристических), проблемных методов, сочетающихся с традиционными информационно-репродуктивными методами обучения [130].

Интерпретация понятия «проект» связана с «продуктом», который получается в ходе проектной деятельности. Анализ «продуктов», получаемых в процессе работы над проектами, показывает, что под «проектом» руководители и исполнители понимают все что угодно, любую более и менее целенаправленную активность, вплоть до целевого потребления некоторого эстетического продукта. Такое состояние складывается из-за

того, что основатели метода проектов (Д. Дьюи, У. Х. Килпатрик и др.) четко не различали научно-исследовательскую, практико-профессиональную и проектно-разработческую деятельности. Различные толкования понятия «проект» в словарях также затрудняют понимание сущности этого явления.

Как известно, для определения понятия необходимо выявить его существенные свойства. Для этого можно использовать идеографический метод описания понятия начнем с определения параметров (характерных свойств) этого феномена. Параметры будут определять ключевые слова, характеризующие понятие «проект». Перечислим эти ключевые слова:

- деятельность;
- продукт;
- проблема;
- исследование;
- конструирование и моделирование;
- планирование и расчеты.

Впервые слово «проект» употребил в 1908 году заведующий отделом сельхозшкол Д. Снезден. Чуть позже, в 1911 году, американское Бюро воспитания узаконило термин «метод проектов» и он стал употребляться в педагогической литературе США.

Проект – план, замысел, в результате которого автор должен получить что-то новое: продукт, программу, книгу, фильм, модель, сценарий и т.д. [221, с. 3].

По мнению П. В. Архангельского, проект представляет собой некоторую систему организации обучения, характеризуемую законченной совокупности принципов, форм и методов работы [8, с. 52].

Проект – это буквально «брошенный вперед», прототип, прообраз какого-либо объекта, вида деятельности. Под проектом подразумевается план, предложение, предварительный текст какого-либо документа и т.д. [78].

По мнению И.Д. Чечеля, проект учащегося является «средством активизации его познавательной деятельности, развития творческих навыков и одновременно формирования определенных личностных качеств» [216, с. 16].

«Проект – это комплекс поисковых, исследовательских, расчетных, графических и иных видов работ, выполняемых учащимися самостоятельно, под общим руководством преподавателя, с целью практического решения поставленной проблемы» [184].

По мнению У.Х. Килпатрика, термин «проект» должен означать «единство целенаправленного опыта, каждую возможность деятельности, при которой цель как внутренний стимул определяет цель деятельности, управляет процессом приобретения опыта и определяет собственное направление или свою внутреннюю мотивацию» [232, с. 283].

Обобщая вышеизложенные представления о понятии «проект», можно заключить, что проект представляет собой ограниченную во времени деятельность, направленную на решение социально значимой проблемы и достижение определенной цели, предполагающую получение ожидаемых результатов путем решения связанных с целью задач, обеспеченную необходимыми ресурсами, инструментами и управляемую на основе постоянного мониторинга ее результатов с учетом возможных рисков.

Исходя из приведенного понимания проекта, под методом проектов У. Х. Килпатрик понимал метод планирования целесообразной деятельности в связи с разрешением какого-нибудь учебно-школьного задания в реальной обстановке [68, с. 5]. А значит, важнейшей чертой проектного метода является именно мотивации, т.е. наличие цели деятельности, посредством которой можно достичь запланированного результата. Поэтому У. Х. Килпатрик в смысл проектной деятельности вкладывал значение самой деятельности, выполняемой с большим увле-

чением, выбранной учеником свободно и затрагивающей знания вне школьного обучения. Он считал, что «надо учить тому, как думать, а не тому, как что думать» [59, с. 22].

М. П. Воюшина, описывая организацию проектной деятельности обучающихся, подчеркивала о необходимости создании ситуации выбора, т.к. каждый ученик должен самостоятельно решать принимать или не принимать участие в проекте, какой проект выбрать, с кем работать в группе и т.д. [25, с. 24.]. Д. Дьюи обращал внимание именно на создании для ученика ситуации выбора, что является чрезвычайно важным для его личностного развития, поскольку там, где есть осознанный выбор, формируется ответственность, рождается интерес [39].

В соответствии с «законом учения» Э. Торндайка, выполнение действия, к которому у ученика есть склонность, приносит ему больше удовлетворения, чем выполнение действия, которое ему не нравится и которое он выполняет по принуждению. По мнению В. Килпатрика, как отмечала Е. Н. Землянская, психология ребенка, его желания, склонности должны играть решающую роль в учебном процессе [47, с. 15].

В отличие от своих предшественников В. Килпатрик не связывал проект с какой-то конкретной предметной областью. Типология проектов относилась практически к любой области: от построения механизмов до решения математических задач, изучения французских слов, наблюдений за солнечным закатом или прослушивания сонаты Бетховена. Иначе говоря, метод проектов – это метод планирования целесообразной деятельности в связи с разрешением какого-нибудь учебного задания в реальной жизненной обстановке. По его мнению, проект имел четыре фазы: замысел, планирование, исполнение и оценку. В идеале все части проекта ученики должны были выполнять без участия учителя. Только тогда, когда ученики могут продемонстрировать свободу действий, они становятся действительно независимыми, могут самостоятельно судить о ре-

зультатах. Именно такая деятельность, по мнению В. Килпатрика, давала ученикам возможность познать дух демократии. Эта концепция быстро распространилась среди учителей американских школ, однако очень скоро она вызвала критику как со стороны «консерваторов», так и «прогрессистов».

Дж. Дьюи подверг резкой критике концепцию и определение метода проектов В. Килпатрика. Главное возражение Дж. Дьюи было связано с односторонней ориентацией В. Килпатрика на интересы детей, на их полную самостоятельность. Ученики, по мнению Дж. Дьюи, не могут обходиться без помощи учителя. С точки зрения Дж. Дьюи, проект должен быть совместной деятельностью учителя и обучающихся, т.к. замысел часто возникает импульсивно и не получает дальнейшего развития из-за сложности, недостатка знаний у обучающихся. Только если учитель убеждает учеников в необходимости пройти полный цикл «думания» – от выявления противоречий, проблем, через разработку плана действий для решения проблем, они могут обогатить собственный опыт и получить нужные знания. Анализируя работы Дж. Дьюи, Н. В. Иванова приходит к выводу, что все методы обучения базируются на научном знании и педагогическом опыте [50, с. 22], в том числе метод проектов.

В отличие от В. Килпатрика, Дж. Дьюи подчеркивал роль учителя в организации и управлении всей познавательной деятельностью обучающихся при использовании метода проектов, особенно на первых порах, пока они еще не в полной мере освоили этот метод.

Таким образом, понимание Дж. Дьюи метода проектов принципиально отличалось от понимания В. Килпатрика. Дж. Дьюи не считал метод проектов универсальным методом, способным решить все педагогические проблемы. Он рассматривал метод проектов как один из возможных эффективных методов обучения.

На основе данной теории и осознания необходимости перестройки системы образования ученые и педагоги-практики пытались перейти на новый этап в применении проектного метода обучения, используя имеющийся до этого опыт подготовки инженеров и бизнесменов. Вначале этот метод называли «методом проблем» или «методом целевого акта».

В 20-х годах XX века метод проектов рассматривался не только как средство развития творческой инициативы и самостоятельности в обучении, а прежде всего, как инструмент установления непосредственной связи между приобретаемыми знаниями и умениями (исключительно в решении практических задач) [53]. По мнению Б. П. Есипова, Б. В. Игнатьева, М. В. Крупениной, В. Н. Шульгина и др. [105; 106] метод проектов наиболее успешно подготавливает ребенка к ожидающей его жизни, вырабатывает «привычку к коллективному труду и взаимной помощи» [105, с. 11].

В Российской педагогической энциклопедии метод проектов трактуется как «...система обучения, при которой учащиеся приобретают знания и умения в процессе планирования и выполнения постоянно усложняющихся практических заданий – проектов» [157].

В педагогическом энциклопедическом словаре метод проектов описывается как система обучения, в которой знания и умения обучающиеся приобретают в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов [131].

А. А. Хромов метод проектов определяет как систему обучения, гибкую модель организации учебного процесса, ориентированную на творческую самореализацию личности обучающихся, развитие их интеллектуальных и физических возможностей, волевых качеств и творческих способностей в процессе создания нового продукта обладающего объективной и субъективной новизной, имеющего практическую значимость, под контролем учителя [138].

По мнению П.В. Архангельского и Б. Левитана, метод проектов представляет собой выполнение учащимися определенной учебно-производственной задачи, взятой для социалистического строительства: общественно-политической, хозяйственно-производственной и культурно-бытовой сферы. Авторы данного определения утверждали, что проект должен заинтересовать обучающихся в предстоящем деле, способствовать развитию активности, самостоятельности, умению планировать свою деятельность [8].

Е.С. Полат под методом проектов понимает определенную совокупность учебно-познавательных приемов и действий обучаемых, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных познавательных действий, предполагающих презентацию этих результатов в виде конкретного продукта на основе использования исследовательских, поисковых, проблемных и творческих методов [111].

Различные толкования термина «метод проектов» проанализированы в работе С. Ю. Куриловой: «проблемная задача высокой степени сложности, рассчитанная на долговременность решения в процессе обучения (Ю. В. Железнякова); завершенная творческая работа, выполненная от идеи до ее воплощения в жизнь, соответствующая возрастным особенностям ребенка (Г. И. Кругликов); самостоятельно разработанные и изготовленные изделия (услуги) от идеи до ее воплощения, обладающие субъективной или объективной новизной и выполненные под контролем и с консультированием учителя (Н. В. Матяш); оригинальная практико-ориентированная работа интегративного, межпредметного и творческого содержания (Н. Б. Крылова); совместная учебно-познавательная, исследовательская, творческая или игровая деятельность учащихся-партнеров, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта

(Е. С. Полат); форма организации занятий, предусматривающая комплексный характер деятельности всех его участников по получению образовательной продукции за определенный промежуток времени (И. А. Кажарова)» [83, с. 49].

Проект разрабатывается в течение многих занятий, длительность которых определяется наличием мотивации обучающихся, их возрастом и сложностью проектной задачи. В ходе работы учитель выполняет роль коллеги, организатора деятельности, консультанта по поставленной задаче, добыванию необходимых знаний и информации из различных источников, направляет мысль учеников в нужном направлении для самостоятельного поиска новых идей.

Проектная деятельность обучающихся лежит в основе развивающего (лично-ориентированного) обучения, направлена на самостоятельное овладение исследовательскими умениями (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов), способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса и приобщает к конкретным жизненно важным проблемам. Внедрение в практику школьного обучения организации проектной деятельности обучающихся позволяет:

- усилить межпредметные связи различных школьных предметов и реалий окружающей действительности;
- повысить мотивацию учения;
- развить общеучебные умения, перевести их во владение;
- формировать готовность и способность у обучающихся к достижению планируемых результатов обучения;
- снижает тревожность обучающихся, создает условия для осознанного выбора экзаменов из процедуры государственной итоговой аттестации, содержание которых лежат в основе будущей профессиональной деятельности.

Особенно в наше время, когда развиты рыночные отношения, когда предъявляются высокие требования к квалификации будущего специалиста и переподготовки кадров большинства отраслей, метод проектов приобретает наибольшую актуальность в организации учебного процесса на всех уровнях образования.

М. Кноллем были сформулированы признаки проекта, опирающиеся на методологию, заложенную в основу управления еще в «Римской Академии» и актуальные и в наше время:

– ориентация на обучающихся, что подразумевает получение знаний в ходе работы над проектом с элементами самостоятельности и ответственности;

– ориентация на продукт, которая предусматривает применение знаний из различных научных областей для достижения запланированного результата;

– ориентация на действительность, которая выражается в разработке практико-ориентированной задачи, близкой к реальной жизни [233, с. 59].

Проектное обучение характеризуется несколькими важнейшими признаками:

1) сотрудничество и сотворчество всех субъектов педагогического процесса при ориентации на самостоятельность обучающихся;

2) соответствие поставленных проблем реальным интересам и потребностям обучающихся;

3) практико-ориентированность, выражающаяся в разработке практической задачи в условиях, близких к реальной жизни;

4) интеграция знаний из различных предметных областей;

5) четкая последовательность этапов реализации проекта и работы над ним;

6) ориентация на практический, социально-значимый продукт, предусматривающая применение знаний из различных областей наук для достижения запланированного результата;

7) творческая направленность деятельности обучающихся, стимулирование самореализации и само-актуализации личности.

Применение проектной технологии в учебно-воспитательном процессе стимулирует внутреннюю познавательную мотивацию обучающихся и способствует:

- формированию навыков поисковой и исследовательской деятельности;
- получению предметных знаний;
- повышению активности и самостоятельности обучения;
- овладению умениями организовать, планировать и осуществить решение возникших в процессе работы над проектом задач;
- осознанию обучающимися ценностей совместного труда;
- повышению стремления к рефлексии и коллективному анализу выполненной работы;
- формированию информационной и общей культуры будущих специалистов информационного общества.

Проектная деятельность ориентирована на использование знаний, умений и навыков, полученных в ходе обучения, для постановки и решения практических задач, которые могут носить как академический, так и прикладной характер. Она позволяет обучающимся участвовать в создании конкретного «продукта» и научиться работать в условиях ограниченного времени под руководством реального заказчика, презентовать полученный «продукт», работать в команде.

Исходя из вышеизложенного, мы видим, что подходы к пониманию сущности метода проектов отечественными и американскими педагогами были различными. Принципиальное отличие состояло в том, что отечественные педагоги основную ценность метода проектов видели в развитии социально зна-

чимых качеств личности (коллективизм, общественно-политическая активность, трудолюбие, настойчивость в достижении цели и др.), а их американские коллеги делали акцент на выработке индивидуальной приспособительной реакции обучающегося на ситуацию или среду. Ценность метода проектов, с точки зрения американских педагогов, состояла в возможности индивидуализации обучения за счет опоры на субъектный опыт и познавательные интересы обучающихся [6, с. 173]. Тем не менее, оба указанных подхода содержат в себе положительные моменты, так как в жизни каждого человека необходимо развитие, как индивидуальных особенностей, так и навыков социального взаимодействия.

§1.3. Типология ученических проектов

Применяемый в практике школьного обучения метод проектов выполняет связующую роль между предметными знаниями и умениями и квазипрофессиональной деятельности, в определенной степени открывая перед обучающимися механизмы взаимодействия в, так называемой, «взрослой жизни». Особенности метода проектов, опора на личный опыт, приоритет самостоятельной деятельности, преобладание групповой работы позволяют с большой уверенностью предположить успешность использования указанной технологии на занятиях.

Применение проектного метода в практике школьного обучения и создания по средствам данного метода условий для достижения обучающимися планируемых результатов освоения основной образовательной программы предъявляет повышенные требования к профессиональной подготовке учителя,

который должен быть готов к организации деятельности обучающихся к «всевозможнейшим проектам, какие только могут захватить детское воображение и ум» [105, с. 16].

Анализ публикаций по видам проектов, используемых в практике школьного обучения, показывает, что при разнообразии тематики и по виду деятельности обучающихся, осуществляемой при работе над проектом, проекты можно разделить на несколько групп. Рассмотрим ретроспективу взглядов дидактов на типы ученических проектов.

В 1910 году Е. Коллингсом в обучении широко использовались четыре группы проектов:

- «проекты игр» (Play projects), целью которых являлось участие обучающихся в групповой деятельности (игра, народные танцы, драматизация, общественные развлечения);

- «экскурсионные проекты» (Excursion projects), в которых предполагалось изучение проблем окружающей природной и социальной среды, условий жизни населения;

- «повествовательные проекты» (Story projects), целью которых являлось получение удовольствия от рассказа в самой разнообразной форме (вокальной (песня), художественной (картина), музыкальной (фонограф, рояль));

- «конструктивные проекты» (Hand projects), целью которых являлось создание конкретного полезного продукта (смастерить кроличью ловушку, сварить какао для завтрака и пр.) [36; 205].

Е. А. Пеньковских был проведен анализ деятельности У. Х. Килпатрика, Э. Коллингса, О. Декроли, школы им. Линкольна и других зарубежных ученых, выявлены основания классификаций и типы проектов, реализованных ими в школах (таблица 2) [133].

Таблица 2

Типология учебных проектов зарубежных дидактов

ФИО дидакта, имя школы	Признак классификации	Типы проектов
У.Х. Килпатрик	по целевой установке проекта	созидательный; потребительский; интеллектуальный; проект-упражнение
	по количеству участников проекта	индивидуальный; групповой
Э. Коллингс	по виду деятельности	игровые; экскурсионные; проекты-рассказы; трудовые
Школа имени Линкольна	по степени взаимосвязанности учебного материала с опорой на класс	трудовой; комплексный; общественный; географический; хозяйственный
О. Декроли	по теме изучения	исторический; трудовой; литературный; социальный
Ф.Л. Штоллер	по способам сбора и источникам информации	исследовательский; текстовой; корреспондентский; обзорный; личный
	по характеру разрешаемой проблемы	реальный, касающийся в действительности существующих проблем; моделирующий реальные условия, проблемы; основанный на интересах обучающихся, независимо от реальной значимости
	по характеру координации проекта	структурированный; неструктурированный; полуструктурированный
	по количеству участников проекта	индивидуальный; групповой
	по продолжительности проекта	краткосрочный; средней продолжительности; долгосрочный
	по характеру контактов	внутри класса; вне класса

Среди отечественных дидактов классификации типов проектов были предложены М. И. Гуревич, Е. Г. Кагаровым, М. Б. Павловой, Н. Ю. Пахомовой, Е. С. Полат, А. Г. Раппопорт, И. А. Сасовой, В. Д. Симоненко и др. Так, например, А. Г. Раппопорт выделяет по объекту проектирования морфологические, социальные и экзистенциальные проекты. Е. С. Полат по доминирующей в проекте деятельности разделяет проекты на исследовательские, творческие, ролевые, игровые, ознакомительно-ориентировочные (или информационные), практико-ориентированные (прикладные) проекты.

Н. Ю. Пахомова разделяет проекты на типы, исходя из таких признаков, как: ведущая деятельность, сфера применения результатов исследования, используемые технологии обработки информации (таблица 3) [126; 127].

Таблица 3

Классификация проектов (Н.Ю. Пахомова) [126]

Признак классификации	Тип проекта
По ведущей деятельности	<ul style="list-style-type: none"> – поисковый – исследовательский – технологический – имитационный – конструирующий – творческий
По сфере применения результатов исследования	<ul style="list-style-type: none"> – экологический – страноведческий – социологический – краеведческий – этнографический – лингвистический – культурологический – маркетинговый – экономический – из сферы шоу-бизнеса
По используемым технологиям обработки информации	<ul style="list-style-type: none"> – мультимедиа – телекоммуникационный – театрализованный – оригами, лоскутная мозаика

Основываясь на характеристике основных типов школьных проектов, данной Ч. Мак Мери, Е. Г. Кагаров предлагает классифицировать их следующим образом:

1. Домашние проекты – «простые предметные проекты типа ручного труда: устройство лавок, деревообделочные работы, переплетное и печатное дело и множество связанных с домом задач, как штопка, починка». К той же группе относятся планы школьного и домашнего огородничества, садоводства, плодородства, разведение животных и т.п. Эти проекты имеют одновременно большое воспитательное значение и очевидную практическую полезность.

2. Промышленные и торговые проекты: постройки мостов, железных дорог, туннелей, прокладка кабелей, лесоводство, улучшение гаваней, дренаж, оросительные системы, судоходность рек и т.д. – представляют «прекрасное и вполне организованное объединение различных научных дисциплин. Это вещи, которые дети хотят понять и узнать. Опыт применения этой системы в школе показал, что эти темы вполне соответствуют интересам детей.

3. Проекты в прикладных науках, основанные на научных принципах: телескопы, электрические машины, гидростаты и др. В этих проектах, «конкретных и практичных во всех отношениях», дети, лучше всего оценят значение современной науки, и ее влияние на жизнь.

4. Проекты в истории и биографии. Многие факты, описанные в истории и в биографиях, являются «широкими личными и национальными проектами в полном смысле этого слова», например, путешествие Колумба, поход Александра Македонского в Азию. Для воспитательных целей такие проекты, особенно подкрепленные личными и вещественными доказательствами, являются особенно ценными.

5. Классические произведения литературы, рассматриваемые как проекты, «являются лучшими примерами умствен-

ной деятельности, знания, правильно организованного и артистически объединенного» [56].

В. Д. Симоненко в качестве отличительного признака для классификации проектов использует их содержание, выделяя:

- интеллектуальные (внесение изменений в существующие конструкции, способы, программы для ЭВМ, дизайн интерьера, любых изделия);
- материальные (изготовление инструментов, приспособлений, наглядных пособий, средств малой механизации и автоматизации, изделия художественно-прикладного и технического творчества учащихся);
- экологические (осуществление экспертной оценки воздушно-газовой среды, состояния водоемов и почв, распространение эрозии и облесения);
- сервисные (накопление, подбор, оформление и представление информации);
- комплексные (объединение интеллектуальных, материальных и других проектов) [176].

Обобщая известные подходы к классификации проектов (Е. С. Полат, И. А. Сасова, В. Д. Симоненко и др.), можно выделить следующие признаки деления проектов по:

- сфере направленности проектов;
- доминирующему методу решения проектной проблемы;
- характеру контактов субъектов учебной проектной деятельности;
- характеру реализации предметных связей, координации проекта;
- степени включенности проектов в учебные планы;
- объему проекта;
- количеству участников проекта (рис. 1).



Рис. 1. Обобщенная типология проектов

По ведущей деятельности различают:

– исследовательские проекты должны быть актуальными по содержанию, социально значимы, требуют продуманной структуры и методов обработки результатов, соответствующих заявленной цели;

– практико-ориентированные проекты – четко обозначенного результата деятельности, ориентированного на социальные интересы самих участников;

– творческие проекты, в отличие от исследовательских и практико-ориентированных проектов, не требуют детальной проработанной структуры совместной деятельности участников, т.к. она только намечается и дальше развивается, подчиняясь жанру конечного результата;

– игровые проекты характеризуются распределением ролей, формированием намеченной структуры, имитирующих социальных или деловых отношений;

– информационные проекты направлены на сбор информации о каком-либо объекте, явлении, ознакомление участников с информацией, ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории.

Тема проекта выбирается обучающимся самостоятельно, но чаще всего из перечня тем, предлагаемых учителем (администрацией школы), а также может быть сформулирована по желанию ученика, имеющего направленный интерес по согласованию с предполагаемым руководителем. Примеры тем проектов представлены в таблице 4.

Таблица 4

Примеры тем проектов по физике

№	Тип проекта	Тема
1	2	3
1	Социальный	Физика вокруг нас
2	Материальный	Модель гидроаккумулирующей электростанции
3	Экологический	Автомобиль и экология

1	2	3
4	Сервисный	Использование сервисов Web 2.0 для создания ребусов
5	Комплексный	Физика в литературе

Знание типологии проектов поможет учителю – руководителю проекта при организации деятельности обучающихся над проектом.

§1.4. Основные требования к организации проектной деятельности обучающихся

В процессе проектирования изменяется тип отношений, повышается уровень ответственности и компетентности, как учащегося, так и учителя, происходит интеграция образования и воспитания.

Каждый проект имеет руководителя, который может являться как «внутренним», так и «внешним» (сотрудник внешней организации или физическое лицо, аффилированное к подразделению-инициатору) сотрудником по отношению к образовательной организации заказчиком, сформулировавшим потребность в проекте и подавшим проектное предложение. Именно руководитель проекта непосредственно отвечает за его реализацию. Он обеспечивает организацию, контроль и оценивание проектной работы обучающихся и несет ответственность за реализацию заявленного проекта. Именно на руководителя ложится работа по развитию самостоятельности обучаемых посредством создания проблемных ситуаций, для которых можно использовать следующие методические приемы:

- подвести обучаемых к противоречию и предложить им самим найти решение;

- изложить различные точки зрения на один и тот же вопрос;
- рассмотреть явление с различных позиций;
- делать сравнения, обобщения, выводы;
- ставить конкретные вопросы;
- ставить проблемные задачи;
- осуществлять проверку планов проектов и подвергать разбору и критике результаты работ.

Опираясь на методологию проектирования проектной деятельности обучающихся, предложенную Е.С. Полат [144, с. 5], определим основные требования к организации проектной деятельности:

- наличие значимой в исследовательском плане проблемы/задачи, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения;
- посильность выполнения проекта;
- привлечение специалистов для консультации обучающихся по узким вопросам проекта. Именно это будет в дальнейшем способствовать ранней профилизации обучающихся;
- своевременное информирование родителей о целях и задачах проекта в целях координации работы обучающихся;
- создание необходимых условий для успешного выполнения проектов (формирование соответствующих библиотек, медиатек и т.д.);
- систематическая подготовка обучающихся к выполнению проектов (проведение специальной ориентации для того, чтобы у обучающихся было время для выбора темы проекта, на этом этапе можно привлекать обучающихся имеющих опыт проектной деятельности);
- обеспечение руководства проектом со стороны педагогов – обсуждение выбранной темы, плана работы (включая время исполнения) и ведение дневника, в котором обучающийся делает соответствующие записи своих мыслей, идей, ощущений – рефлексия;

- определение и выявление вклада каждого ученика для получения индивидуальной оценки деятельности в групповом проекте;
- организация самостоятельной (индивидуальной, парной, групповой) деятельности обучающихся;
- совместное выявление практической, теоретической, познавательной значимости предполагаемых результатов;
- структурирование содержательной части проекта (с указанием поэтапных результатов);
- наличие постоянного руководства и поддержки со стороны учителя и использование исследовательских методов обучения.

Выполнение учебного проекта предполагает ряд последовательных этапов, определяющих логику проектирования. Условно можно выделить три основных этапа: исследовательский (подготовительный), технологический, заключительный, каждый из которых имеет свое содержание и набор действий.

Исследовательский (подготовительный) этап – обоснование объекта проектирования, всесторонний анализ предстоящей деятельности.

Технологический этап определяется конкретным содержанием проекта, авторским замыслом исполнителей, ресурсными возможностями. Технологический процесс как совокупность методов, операций, приемов, последовательное осуществление которых обеспечивает решение проектной задачи – составляет основу данного этапа деятельности.

Заключительный этап – оценочно-рефлексивный – включает содержание, структуру, порядок оценки выполненного проекта: достигнута цель проекта, удалось ли реализовать поставленные задачи, соответствует ли результат замыслу и др.[96].

Иногда заключительный этап разбивают на два этапа – подготовка к защите и заключительный этап (рис. 2).



Рис. 2. Этапы выполнения проекта

По мнению Г. Меандрова, в работе обучающихся над проектом можно выделить шесть этапов:

- 1) мотивационный (создание у школьников стимула к работе и осуществление выбора проекта);
- 2) планирующий (составление предварительного общего плана работы);
- 3) подготовительный (подготовка к выполнению проекта, предварительное знакомство с проблематикой, анализ исходных данных);
- 4) проектирующий (составление детального плана);
- 5) рабочий (выполнение проекта);
- 6) систематизирующий (учет проекта, получение результатов и их обоснование) [98, с. 9-18.].

И.С. Сергеев представляет проект в виде последовательности «пяти П» (рис. 3), добавляя к своей схеме еще и портфо-

лио, необходимое для хранения всех документов, сопровождающих каждый этап мыслительной деятельности (черновики, дневные планы, отчеты и др.) [173].

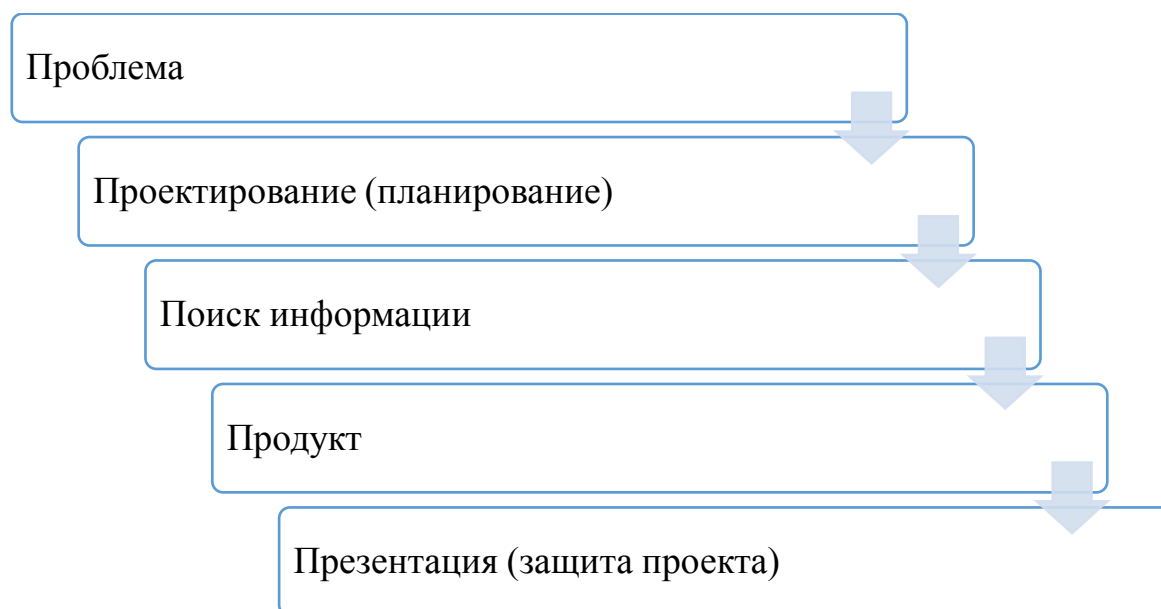


Рис. 3. «Пять П» работы над проектом И.С. Сергеева

Каждый этап должен характеризоваться определенными операциями, которые будут сопровождать процесс получения некоторого продукта деятельности. Так, например, на первом этапе необходимо совместно определить проблему и вытекающие из нее задачи исследования (использование в ходе совместного исследования метода «мозговой атаки», «круглого стола»). На этапе «Проектирование» необходимо научиться выдвигать гипотезы и определять способ их решения. Следующим этапом является нахождение необходимой информации по теме исследования, которая будет раскрывать теоретические и практические аспекты рассматриваемой темы проекта. На этапе презентации необходимо обсуждать способы оформления конечных результатов (презентаций, защиты, творческих отчетов, просмотров и пр.). Этот этап также характеризуется сбором, систематизацией и анализом полученных данных. Конечным результатом любого проекта является

письменный отчет определенного объема. Он должен включать следующую информацию:

- обоснование выбора темы и цели проекта;
- описание основных этапов работы по выполнению проекта;
- описание основных проблем и трудностей, встретившихся в ходе выполнения проекта, и их решение;
- самооценка процесса выполнения проекта и его результатов (по отношению к поставленным целям).

Изучая подходы к реализации метода проектов, Н. Л. Пелагейченко провела анализ (таблица 5) этапов работы и выявила, что ряд ученых описывают организацию деятельности по выполнению проектного задания обобщенно (подготовка, познавательный этап), другие – конкретизировано (избрание темы проекта и формулирование проблемы, осмысление хода деятельности, распределение обязанностей) [132]. В таблице показано, как ученые конкретизировали этапы проектной деятельности, цифры дают представление о последовательности действий обучающихся при работе над проектом на данном этапе.

В основу метода проектирования положена самостоятельная целенаправленная исследовательская деятельность обучающихся [5; 9; 14; 17; 21; 23; 24; 26; 27]. Несмотря на то, что исследование носит учебный характер, при его организации используются общепринятые в науке методы познания. К общенаучным методам относятся аналогия, наблюдение и опыт, анализ и синтез, индукция и дедукция, абстрагирование, конкретизация. Применяя эти методы познания при организации учебного исследования можно раскрывать содержание образования в рамках одного проекта, не выходя за рамки тематического учебного плана. Метод проектов может быть использовано как при изучении нового материала, так и при закреплении и отработки навыков решения учебных задач. А, цели организации проектной деятельности обучающихся определяют количество этапов в работе над проектом.

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
9	Планирование	2	3	3		2	2		6		2
10	Исследование и анализ проблемы				2	3		2	2	5	
11	Генерация идей								3		
12	Принятие решения	3									3
13	Сбор информации						3				4
Решение проблемы											
14	Анализ						4				
15	Анализ информации, формулировка выводов										5
16	Практический этап		4								
17	Консультации, анализ			4							
18	Оформление проекта			5							
19	Аналитический		5								
20	Контрольно-коррекционный		6								
21	Дизайн-спецификация				3			3			
22	Предварительные идеи				4			4			
23	Выбор лучшей идеи				5			5	4		
24	Разработка технического решения								5		
25	Разработка идеи							6			
26	Реализация								7		
27	Испытание								8		
28	Выполнение	4						7			

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29	Планирование и изготовление				6						
30	Результаты (выводы)					4				6	
31	Представление (или отчет)					5					
Оценка деятельности											
32	Оценка результатов	5				6	5				
33	Оценка проекта				7				9		
34	Защита проекта	6		6	8						6
35	Заключительный		7								
36	Самооценка							8			
37	Обсуждение результатов работы			7							
38	Анализ успехов и ошибок									7	
39	Коррекция или переход к новому проекту									8	

ГЛАВА II

Готовность педагогических кадров к организации проектной деятельности обучающихся

§2.1. Формирование готовности будущего учителя к организации проектной деятельности обучающихся: требование времени или дань моде

Изменение парадигмы образования в свете современных тенденций развития Информационного общества, является отражением изменения социальных, экономических, профессиональных требований, усложнением базовых понятий, их содержания, что имеет тесную связь с готовностью учителя к выполнению своих профессиональных функций. Такая готовность учителя к профессиональной деятельности подробно отражена в Профессиональном стандарте педагога [149], в котором также определены те профессиональные задачи, которые он непосредственно должен решать, выбирая оптимальные методы и способы обучения.

Через понятие «готовность» необходимо строить процесс методической подготовки будущего учителя в педагогических вузах, базируясь на видовых и содержательных признаках данного понятия, выделенных в трудах отечественных и зарубежных философов, психологов и педагогов.

В исследованиях зарубежных экономистов, социологов и психологов П. Адей, Дж. Хьюитта, Дж. Хьюитта, Н. Ландау [223; 224; 240], Д. Голдхабера, Э. Энтони [230], Дж. Ротштейна

[237], Д.Н. Харриса, Т.Р. Сасса [231] и др. понятие «готовность» рассматривалось не только как педагогическая проблема подготовки высококвалифицированных кадров, но и изучалась психологическое содержание и наполнение, качественная составляющая этой подготовки с учетом повышения качества школьного образования, находящейся в ее непосредственной зависимости.

Профессиональное становление личности, объекта и субъекта труда, рассматривались в работах В. А. Бодрова [12], Э. Ф. Зеера [46], Е. А. Климова [60], А. К. Марковой [94], Ю. П. Поваренкова [142] и др. Помимо психологической составляющей в исследованиях отечественных ученых были выявлены следующие отличительные признаки готовности к профессиональной деятельности:

1) Б. Г. Ананьев рассматривает (отождествляет) готовность как проявление способностей [7];

2) В. А. Крутецкий рассматривает (отождествляет) готовность как «ансамбль», синтез свойств личности, как значительно более широкое понятие, чем способности [74];

3) К. К. Платонов рассматривает (отождествляет) готовность как изменения личности в психологическом, моральном и профессиональном плане [140].

В нашем исследовании понятие «готовность» служит для обозначения результата подготовки будущих учителей к выполнению своих профессиональных обязанностей с учетом современных требований к образовательному процессу, в том числе и при организации научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся.

Первые попытки определить готовность к профессиональной деятельности на уровне содержания, структуры и условий ее формирования относятся к середине XX века [58].

Опираясь на хронологию развития понятия «готовность» (рис.4) рассмотрим способы и варианты раскрытия понятий,

представленных в схеме их трансформацию в содержательной части, родовые связи и видовые признаки (таблица 6).

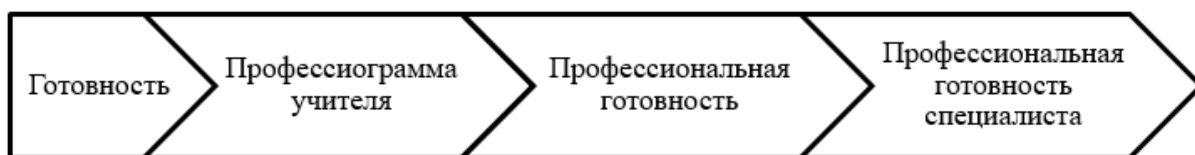


Рис. 4. Хронология развития понятия «готовность»

Таблица 6

Анализ понятия «готовность к профессиональной деятельности»

№	Понятие	Способы и варианты раскрытия понятия	Примечание
1	2	3	4
1	Готовность	Состояние, подготовка к чему-то; решение на что-то; приводить что-то в годное к употреблению или использованию состояние; трудиться над выполнением, осуществлением чего-либо; собираться что-либо сделать [186; 187].	
		Положение подготовленности, в котором организм настроен на действие или реакцию; состояние человека, при котором он готов извлечь пользу из некоторого опыта [156].	Может быть относительно простым и биологически детерминированным или сложным в когнитивном плане и в плане развития.

Продолжение таблицы 6

	2	3	4
		Активно-действенное состояние личности, установка на определенное поведение, мобилизованность сил для выполнения задачи [178].	
2	Профессиональная характеристика учителя [77]	Паспорт специальности, ее квалификационная характеристика [180].	Включает свойства и характеристики личности учителя, психолого-педагогическую подготовку, объем и состояние специальной предметной подготовки, содержание методической подготовки.
		Модель результата подготовки студента в педвузе, своего рода программу формирования готовности к педагогической работе [1].	Включает функции, требования к учителю, круг теоретических знаний, перечень умений и навыков, профессионально-личностные качества.
3	Профессиональная готовность	Состояние готовности к решению профессионально-педагогических задач [40].	Включает мотивационный, ориентационный, операционный, волевой и оценочный компоненты.
4	Профессиональная готовность специалиста	Степень соответствия содержания и состояния его психики и физического здоровья, качеств к требованиям выполняемой деятельности [153].	Сложное, многоуровневое, разноплановое системное психическое образование, характеризующееся личностным образованием человека.

Окончание таблицы 6

	2	3	4
		Сложное, многомерное образование, включающее в себя множество показателей, одновременно выступающих как устойчивое смысловое единство [38; 76].	Включает такие компоненты, как: – мотивационный; – ориентационный; – познавательно-оценочный; – эмоционально-волевой; операционно-действенный; – установочно-поведенческий.
		Интегральное образование на основе потребностей и способностей [217].	Характеризуется социально-нормативным уровнем преобразования общественных отношений в профессиональной сфере деятельности в систему функций субъекта этой деятельности и определяет ее результативность.

Основываясь на проведенном анализе, мы будем трактовать понятие «готовность к профессиональной деятельности учителя» как готовность учителя к организации урочной и внеурочной деятельности обучающихся, в том числе проектной и исследовательской, по средствам владения различными методами и педагогическими технологиями. Основа такой готовности закладывается при обучении в педагогическом вузе [51; 65].

Результатом обучения студентов педагогического вуза является овладение им соответствующих компетенций, которые нашли свое отражение в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования (ФГОС ВО). В настоящий момент обучение в педагогическом вузе регламентируется двумя ФГОС ВО: 44.03.01 Педагогическое образование (утв. приказом Минобрнауки России от 4 декабря 2015 г.

№ 1426 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата)» [200] и 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (утв. приказом Минобрнауки России от 9 февраля 2016 г. № 91 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата)» [202], 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры) (утв. приказом Минобрнауки России от 21 ноября 2014 г. № 1505 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)» [204]. Эти документы регламентируют результаты обучения студентов педагогического вуза и определяют результаты освоения ими основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) – «у выпускника должны быть сформированы общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции». Таким образом, «профессиональная готовность» будущего учителя (согласно ФГОС ВО) имеет тесную связь с компетенциями, которыми овладевают студенты бакалавриата и магистратуры в процессе освоения ОПОП, и требованиями, заложенными в профессиональном стандарте педагога [149].

Эти компетенции обуславливают готовность к профессиональной деятельности выпускника педагогического вуза и лежат в основе его профессионализма, обеспечивая в дальнейшем повышения квалификации. Компетентность, по мнению И.А. Зимней, основывается «на знаниях, интеллектуально и личностно обусловленным опыте социально-профессиональной жизнедеятельности человека» [48].

З.М. Большакова и Н.Н. Тулькибаева разделяют понятия «компетентность» и «компетенции», определяя компетент-

ность как «образованность, пригодность для выполнения деятельности в ведущих сферах производства и обслуживания, и поведения в любой ситуации», а компетенции – «полномочия, которыми наделяется человек (организация)» [14, с. 15].

Под компетентностью мы будем понимать значимые качества обучающегося, приобретаемые в результате освоения им знаний, умений, способов деятельности, необходимых для качественной продуктивной деятельности в ведущих сферах производства и сфер обслуживания, поведение в любой ситуации.

Рассматривая взаимосвязь понятий «готовность» и «компетентность», можно утверждать, что компетентность формирует готовность, а готовность, в свою очередь, определяется компетентностью в определенной сфере, в том числе и профессиональной, подготовка к которой происходит на уровне высшего и профессионального образования (рис. 5).

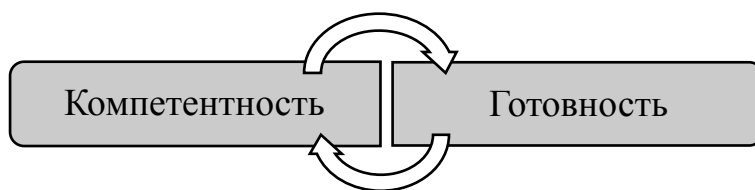


Рис. 5. Взаимосвязь компетентности и готовности

Овладение профессиональными компетентностями – является целью обучения в вузе, достигаемой в процессе освоения студентами бакалавриата и магистратуры ОПОП. От профессиональных компетентности выпускника педагогического вуза зависит его готовность к педагогической деятельности, соответствующей профессиональному стандарту педагога.

С позиции функциональных предназначений профессиональная компетентность рассматривается, как:

– «способности должностного лица успешно решать относящиеся к его компетенции задачи» [166];

– «суммы знаний, умений, навыков, усвоенных субъектом в ходе обучения, – в узком смысле слова и как уровень

успешности взаимодействия с окружающей средой – в широком» [3];

– высокий уровень специальных профессиональных знаний и овладение разными сферами профессиональной деятельности, глубокое понимание насущных профессиональных проблем, деловая надежность и способность успешно и безошибочно решать широкий круг профессиональных задач [189].

Овладение выпускниками педагогических вузов профессиональными компетенциями происходит в результате системной теоретической, практической и методической подготовки, направленной на формирование способности «использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2)» [201; 203]. Одной из таких технологий является технология проектной деятельности, формирование готовности по ее применению у будущих учителей мы описываем в данной монографии.

В процессе освоения будущими учителями ОПОП (особенно при прохождении производственной практики в образовательных организациях):

- уточняются их профессиональные намерения;
- формируются профессиональная направленность личности и профессионально-значимые качества, в том числе те, которые влияют на готовность использовать в профессиональной деятельности технологию проектного обучения;
- формируются знания о содержании, раскрывающим суть технологии проектной деятельности, и готовность к ее применению при организации учебно-воспитательного процесса в школе;
- формируются организационно-педагогических умений, проявляющихся в умении быть наставником, помощником, тьютором, экспертом, задающим вектор развития при организации проектной деятельности обучающихся.

Анализ практико-ориентированных публикаций по организации проектной деятельности обучающихся, позволяет установить, что часть педагогов при выделении родового понятия «проектная деятельность обучающихся» намеренно сужают его [169;171], другие определяют его не через близкие родовые связи [108;183], а некоторые наоборот намеренно увеличивают видовые признаки понятия [71;145]. Это позволяет утверждать о некорректности восприятия педагогическим сообществом понятия «проектная деятельность обучающихся» в целом, что обуславливает непонимание о возможностях метода проектов в организации учебного процесса в школе, с одной стороны. А с другой, вскрывает проблемы в методические подготовки будущих учителей и переподготовки слушателей курсов повышения квалификации педагогических работников.

На рисунках 6 и 7 приведены результаты исследований, проведенных нами в 2016-2019 гг. на базе Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета, курсах повышения квалификации учителей Челябинской области и Надымского района ЯНАО, предметом которых была оценка готовности будущих учителей физики и учителей физики со стажем к организации проектной деятельности обучающихся. Респондентам предлагалось ответить на вопросы анкеты (приложение 1).

На основании полученных данных (рис. 6), можно говорить, что и студенты и учителя знакомы с понятием «проектная деятельность», но все же сомневаются, что готовы в полной мере использовать все возможности технологии проектной деятельности при организации учебного процесса.

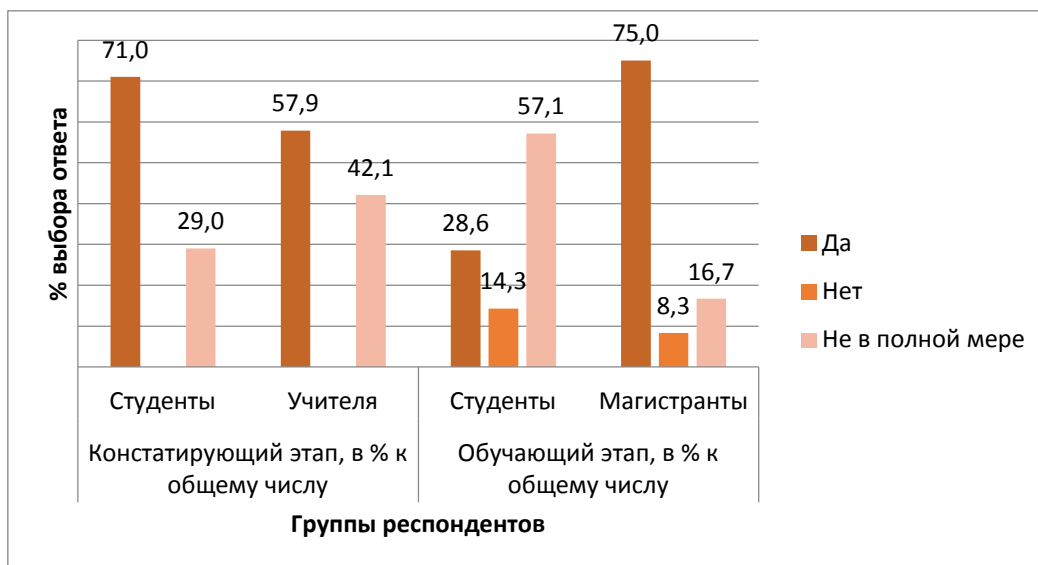


Рис. 6. Распределение выбора ответов респондентов на вопрос анкеты «Знакомы ли Вы с понятием «проектная технология?»»

Анализ ответа учителей и студентов бакалавриата и магистратуры на вопрос анкеты о применении технологии проектной деятельности при организации учебного процесса показывает, что применяют ее в своей деятельности меньшее число респондентов (рис. 7) по сравнению с процентом выбора ответа о знании данной технологии (рис. 6).

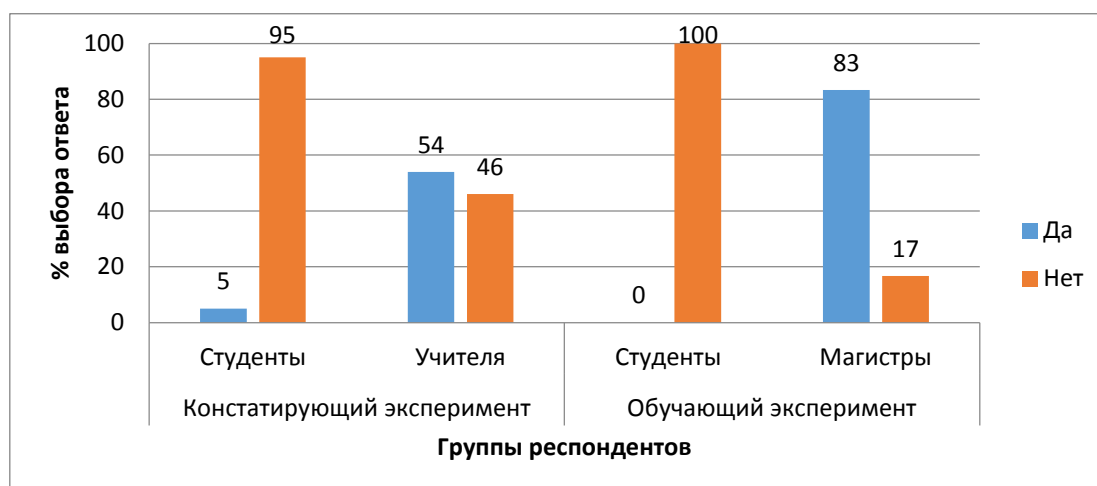


Рис. 7. Распределение ответов респондентов на вопрос анкеты «Применяете ли Вы проектную технологию в своей профессиональной деятельности?»»

Анализ полученных в педагогическом эксперименте данных позволяет выявить проблемы в теоретической, практической и методической подготовке будущих учителей и их готовности организовывать проектную деятельность обучающихся. Отчасти это связано с поверхностными теоретическими знаниями и не сформированностью умения организовывать проектную деятельность школьников. Что убедило нас в необходимости разработки и внедрения в практику подготовки будущих учителей физики методики формирования готовности к применению всех возможностей технологии проектной деятельности.

§2.2. Возможности школьного курса физики для организации проектной деятельности обучающихся

При организации образовательного процесса в соответствии с требованиями ФГОС ООО необходимо иметь в виду, что «особенностью содержания современного основного общего образования является не только ответ на вопрос, что обучающийся должен знать (запомнить, воспроизвести), но и формирование универсальных учебных действий в личностных, коммуникативных, познавательных, регулятивных сферах, обеспечивающих способность к организации самостоятельной учебной деятельности»[91]. Наиболее эффективным средством развития способностей к организации своей учебно-познавательной деятельности, по мнению И.С. Сергеева, может быть работа обучающегося над индивидуальным проектом, которая имеет ряд преимуществ:

1) план работы над проектом может быть выстроен с максимальной четкостью;

2) у обучающегося полноценно формируется чувство ответственности, поскольку выполнение проекта зависит только от него самого;

3) обучающийся приобретает опыт деятельности на всех без исключения этапах выполнения проекта – от рождения замысла до итоговой рефлексии;

4) формирование у обучающегося общеучебных умений (исследовательских, презентационных, оценочных) оказывается вполне управляемым процессом [173].

Рассмотрим планирование и организацию урочной и внеурочной работы обучающихся с учетом практико-ориентированной направленности школьного предмета «Физика», а также с позиции готовности учителя организовывать проектную деятельность обучающегося, учитывая ее структуру. «Структура и соответственно этапы проектной деятельности могут быть представлены линейно: потребность → проблема → исследования → первоначальные идеи → оценка идей → разработка лучшей идеи (идей) → планирование → изготовление → апробирование → оценка» [120], но данная схема не в полной мере отражает все характеристики и методы, применяемые обучающимися, при подготовке проекта по интересующей их теме.

Уточним содержание деятельности учителя и обучающихся на каждом этапе проектной деятельности (таблица 7), что позволяет не только направлять обучающегося к цели проекта, но и консультировать его по методам и способам исследования, проводимых в рамках проекта.

На I – IV этапах готовность учителя к организации проектной деятельности обучающихся проявляется опосредованно, а на V этапе – в явном виде.

В качестве тем для выполнения проектов можно предложить любую тему, связанную с физическими явлениями, процессами, современной техникой и технологией или со смежными с физикой областями (математикой, информатикой, астрономией и др.).

Таблица 7

Этапы выполнения проектов обучающимися школ

Этап	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	Предполагаемый результат
1	2	3	4
1. Организационный	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составляет логико-структурную схему учебного модуля, темы. 2. Выделяет учебные элементы. 3. Проводит вводный урок. 4. Мотивирует обучающихся. 5. Предлагает темы проектов. 6. Поясняет цель выполнения проекта. 7. Характеризует информационный базис заданий. 8. Определяет этапы и сроки выполнения проектов. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Обсуждают актуальность тем. 2. Выбирают тему исследования. 3. Конкретизируют цели и этапы выполнения заданий. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Выбор тем исследований. 2. Мотивация к проектной деятельности.
2. Прогностический	<ol style="list-style-type: none"> 1. Планирует учебный процесс. 2. Проводит консультации. 3. Корректирует планы. 4. Помогает составить планы. 5. Организует взаимобсуждение идей, предлагает идеи. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Проводят анализ проблемы. 2. Выделяют структурные элементы информационного базиса. 3. Определяют источники информации и необходимое оборудование для проведения исследования. 	Подготовлен развернутый план исследования.

Продолжение таблицы 7

1	2	3	4
		<p>4. Определяют шаги по достижению цели проекта.</p> <p>5. Формулируют задачи выполнения проектов.</p>	
<p>3. Исполнительный</p>	<p>1. Косвенно руководит деятельностью.</p> <p>2. Организует освоение информационного базиса, организует взаимообсуждение идей</p> <p>3. Консультирует при необходимости.</p>	<p>1. Работают с источниками информации, расположенных на разных носителях, по теме проекта.</p> <p>2. Моделируют реальные явления и процессы.</p> <p>3. Обсуждают альтернативы решений и выбирают оптимальные варианты решения.</p> <p>4. Собирают данные, исследуют процессы и явления, ставят эксперимент, производят измерения физических величин.</p> <p>5. Анализируют информацию и синтезируют новые идеи.</p>	<p>Собрана вся необходимая информация для реализации идей проекта.</p>
<p>4. Коррекционный</p>	<p>Консультирует и помогает при необходимости.</p>	<p>1. Обобщают и систематизируют информацию.</p> <p>2. Анализируют результаты.</p> <p>3. Делают выводы.</p> <p>4. Проверяют соответствие выводов поставленной цели.</p> <p>5. Пишут отчет.</p>	<p>Проект выполнен и оформлен.</p>

Окончание таблицы 7

1	2	3	4
		6. Проводят самооценку своей деятельности.	
5. Оценочно-рефлексивный	1. Разрабатывает критерии оценки выполнения проектов. 2. Участвует в коллективном обсуждении и оценивании проектов. 3. Предлагает темы новых исследований.	1. Готовят доклады и выступают с ними на защите. 2. Коллективно обсуждают результаты и оценивают их. 3. Оценивают полезность выполнения проектов. 4. Предлагают темы новых исследований.	1. Выставляется отметка. 2. Формулируются темы новых проектов.

При подборе тематики проектов учитель должен, с одной стороны, опираться на фундаментальность науки физики и, с другой стороны, – на материальные возможности образовательного учреждения в организации проектной деятельности обучающихся. В таблице 8 приведены темы проектов, предлагаемых обучающимся изучающим физику по УМК А. В. Перышкина в основной школе [134; 135; 136].

Таблица 8

Примеры тем проектов

Класс	Темы	Результат
1	2	3
7	Составление паспорта физического прибора Диффузия в природе и быту Выращивание кристаллов из растворов различными методами Выращивание кристаллов поваренной соли и сахара и изучение их формы Как впитывает влагу различные ткани	Повышение мотивации, развитие познавательного интереса, практических и

Продолжение таблицы 8

1	2	3
	<p>Определение плотности мороженого, овощей и фруктов Коллекция тел разной плотности Занимательные опыты по инерции Инерция – причина нарушения правил дорожного движения Вред и польза трения Использование давления в живой природе Артериальное давление Атмосферное давление - помощник человека Модель фонтана Рычаги на кухне Влияние обуви на опорно-двигательный аппарат Каблуки и физика Как управлять равновесием Физика танца Физика спорта Изобретения Леонардо да Винчи, воплощенные в жизнь Вычисление работы, совершаемой ученика при подъеме с первого на второй этаж школы или дома Занимательные физические опыты у вас дом</p>	<p>первичных коммуникативных умений</p>
8	<p>Влажность воздуха и влияние ее на жизнедеятельность человека Изучение причин изменения влажности воздуха Исследование теплоизолирующих свойств различных материалов Коллекция тел с различными тепловыми свойствами Значение влажности в жизни человека Испарение в природе и технике Испарение и влажность в жизни живых существ Испарение и конденсация в живой природе Физика на кухне Модель электроскопа</p>	<p>Углубление знаний, развитие практических, экспериментальных умений</p>

1	2	3
	Коллекция тел с различными электрическими свойствами Использование энергии солнца на Земле Измерение силы тока в овощах и фруктах Влияние блуждающего тока на коррозию металла История лампочек История развития телефона Какое небо голубое! Отчего оно такое? Дефекты зрения	
9	Влияние внешних звуковых раздражителей на структуру воды Влияние звука на живые организмы Шум вокруг нас Занимательные физические опыты у вас дома Звуковой резонанс Физика в музыкальных инструментах Необычные звуковые явления Радиационная и экологическая обстановка во круг нас Свойства электромагнитных волн Интерактивный задачник для подготовки к ГИА Ионизация воздуха – путь к долголетию	Выбор профиля или направления дальнейшего обучения, углубление и расширение знаний

При организации проектной деятельности в 7-9 классах, необходимо сформировать у обучающихся умения осуществлять работу над проектом поэтапно.

На *первом этапе* необходимо провести с обучающимися беседу (дискуссию), позволяющую сформулировать проблему, актуализировать необходимые для исследования знания и умений, выдвинуть цель и задачи работы над проектом.

На *втором этапе* посредством мозгового штурма выдвинуть гипотезу исследования и выбрать метод исследования. Этот выбор может быть осуществлен в ходе фронтальной беседы, организуемой учителем или в процессе самостоятель-

ного обсуждения обучающимися проблемы и гипотезы в группе. Или гипотезу предлагает учитель. Готовность учителя к организации проектной деятельности обучающихся проявляется в умении подвести их к самостоятельному выбору метода доказательства гипотезы исследования и достижения целей проекта.

На *третьем этапе*, который может быть разбит на несколько подэтапов, обучающиеся ведут поиск решения выдвинутой проблемы, применяя выбранный метод. Затем анализируют полученный результат и делают выводы о своей работе.

На *четвертом этапе* оформляется отчет в требуемой форме, готовится выступление с презентацией по защите проекта.

Готовя обучающихся к защите проекта, учитель должен указать на особенности их деятельности. В выступлении учащихся обязательно должно присутствовать введение, основная часть выступления и заключение. Примерное содержание которых может быть следующее:

Введение

- обоснование выбора темы работы, описание актуальности, суть изучаемой проблемы;
- описание объекта и предмета исследования (для исследовательских работ);
- формулирование положения гипотезы, цели и задач проектной работы;
- описание методов исследования, которые применялись в ходе выполнения работы;
- анализ источников информации.

Основная часть

Описание основных этапов и последовательность выполнения работы:

- обоснование применения методов исследования;
- описание существа проблемы проведенных исследований;

- обоснование результатов исследования и сопоставления с первоначальной гипотезой.

Заключение

- выводы в соответствии с задачами проектной работы;
- формирование путей решения проблем;
- характеристика источников информации с точки зрения их полноты и достоверности;
- анализ процесса работы (взаимодействие членов группы между собой, трудности);
- каких личных целей достигли члены группы в ходе выполнения проекта;
- схемы, диаграммы, рисунки и пр.

Результатом выполнения проектной работы должно стать осознание полученного опыта, почувствовать значимость работы над проектом, овладение навыками публичного выступления.

Оценка работы над проектом учитывает такие параметры, как:

- наличие общего плана работы над проектом;
- наличие и качество формулировки положений гипотезы и основных проблем исследования;
- отбор методов работы и их соответствие поставленным задачам;
- наличие и качество отчетных материалов;
- наличие анализа источников информации;
- качество презентации.

В качестве критериев работы над проектом могут быть использованы следующие оценки:

- уровень знаний;
- степень ответственности за выполнение работы;
- самостоятельность, собранность и способность углубить тему изучения;

- способность выработать новую идею и найти новые оригинальные подходы;
- инициативность и заинтересованность;
- способность работать в коллективе, взаимоотношения в коллективе;
- четкость и аккуратность подготовки отчета.

Если проекты выполняются на учебном занятии, то на всю работу может быть отведено от 15 минут до двух академических часов в зависимости от объема решаемой в процессе работы над проектом проблемы.

В отличие от проектов, требующих больших временных рамок, проект, выполняемый на учебном занятии, может иметь место при изучении свойств объектов, определении взаимосвязей между объектами, установлении причинно-следственных связей между событиями и явлениями, обосновании законов и выводе формул, отработке навыков решения различных видов задач и т.д.

Анализ учебников физики УМК А. В. Перышкина, переработанных Н. В. Филанович показывает, что в них присутствуют задания для мини-проектов, выполняемых в рамках учебного занятия (таблица 9) [134; 135; 136].

Прототипом для проектов могут служить рисунки и чертежи из учебников. Например, изготовление приборов, представленных на рисунках в учебнике, таких как: динамометр, маятник, барометр, прибор для демонстрации закона Паскаля, электроскопов и др.

Выполнение учебно-лабораторных проектов способствует формированию и развитию у обучающихся измерительных умений, умений наблюдать за процессами или явлениями, планировать физический эксперимент.

Анализ методических рекомендаций [193; 210] по организации проектной деятельности средствами кабинета физики, носящей долгосрочный характер, позволяет конкретизировать

готовность учителя к данному виду профессиональной деятельности. К началу учебного года учитель готовит список тем проектов, которые могут быть размещены в сетевом городе, персональном сайте учителя или на стенде в кабинете физики. Возможно, вместе с темами в список включить небольшую аннотацию о каждом проекте. При составлении списка тем учитываются материальные возможности кабинета физики.

Таблица 9

Примеры мини-проектов, используемых на уроках физики

Тема урока	Задание для организации проектной деятельности
Насыщенный и ненасыщенный пар	Взять корректирующую жидкость на водной основе. Нанести ее на две буквы, написанные на разных листах. На одну из букв, покрытую корректирующей жидкостью, подуть. Объяснить, почему в последнем случае она высохнет быстрее
Электрическая цепь и ее составные части	Придумать схему соединения гальванического элемента, звонка и двух кнопок, расположенных так, чтобы можно было позвонить из двух разных мест
Закон превращения и сохранения энергии	Два деревянных шарика падают с одинаковой высоты. Один падает на пол и отскакивает, другой падает в песок и остается на месте. Какие переходы энергии происходят в каждом случае

Учитель осуществляет консультирование, в том числе и в дистанционном режиме, на этапе изготовления пробных «изделий», испытания их на работоспособность, устранения ошибок, внесения изменений в схему проекта.

Учитель разрабатывает рекомендации к дизайну и особенности функционирования окончательной модели, вида отчета по работе над проектом и особенностей его защиты. Данные рекомендации могут быть размещены в сетевом городе, персональном сайте учителя или на стенде в кабинете физики.

Готовность учителя к систематической организации проектной деятельности обучающихся в процессе изучения физики обеспечивает:

- уточнение и углубление теоретических знаний (знаний сущности явлений и закономерностей их протекания, причинно-следственных связей между предметами и явлениями);
- выработку умений применять теоретические знания для решения задач практического характера;
- формирование умений объяснять принцип действия прибора, модели, обосновать «проект» или избранный способ решения поставленной задачи;
- формирование умений использовать различного рода условные, символические обозначения результатов своих поисков (схемы, чертежи, рисунки);
- применение знаний и умений на практике при решении технических задач [196].

В работах Д.Г. Левитеса, Т.А. Новиковой, А.В. Усовой и др. [85; 110;154; 194;211] обосновывается, что этапность реализации метода проектов (таблица 7) влияет на содержания выполняемых учителем функций, формирующих его готовность, а именно:

I. Конструктивная функция:

- 1) отбор тематики проектов;
- 2) моделирование процесса выполнения проектных заданий;
- 3) моделирование конечного продукта реализации проектов.

II. Организационная функция:

- 1) включение обучающихся в различные виды деятельности при реализации проекта;
- 2) организация условий для формирования познавательных возможностей и интересов обучающихся;
- 3) координация всего процесса;
- 4) оказание помощи обучающимся в поиске необходимых источников информации;
- 5) создание условий для рефлексии проектной деятельности.

III. Коммуникативная функция:

- 1) поддержание непрерывной связи с целью оказания помощи при выполнении проекта;
- 2) поощрение обучающихся;
- 3) создание правильных взаимоотношений учитель-ученик, ученик-ученик.

IV. Информационная функция:

- 1) сообщение обучающимся необходимой для выполнения проекта информации;
- 2) демонстрация приемов учебно-познавательной деятельности, способствующей достижению целей проектной деятельности.

V. Развивающая и воспитательная функции:

- 1) обеспечение развития мыслительных процессов и операций, обобщенных умений усмотрения и переноса знаний и умений, формируемых в процессе обучения на конкретные ситуации, связанные с проектной деятельностью обучающихся;
- 2) воспитание чувства ответственности за выполняемое дело.

VI. Мобилизационная функция:

- 1) актуализация знаний обучающихся;
- 2) мотивация познавательной деятельности школьников;
- 3) ориентация обучающихся в этапности осуществления познавательной деятельности.

VII. Исследовательская функция:

- 1) анализ опыта применения проектной технологии в урочной и внеурочной деятельности;
- 2) анализ учебных достижений и обученности учащихся.

Готовность будущего учителя к организации проектной деятельности обучающихся рассматривается нами как:

- интегративно-личностное образование, включающее мотивационно-ценностное отношение к этому процессу;
- профессионально-личностные качества, обеспечивающие успешность работы обучающихся над проектом;
- систему знаний, умений, навыков, с другой стороны, как действенное состояние учителя, позволяющее эти знания, умения, навыки продуктивно использовать при решении возникающих вопросов, в системе служебных отношений как внутри коллектива, так и во взаимоотношениях в макросреде.

§2.3. Состояние проблемы формирования готовности будущих учителей к организации проектной деятельности обучающихся в нормативных документах

Анализ исследований, посвященных формированию профессиональных компетенций у будущих учителей физики показывает, что в них уделяется внимание подготовке студентов к различным видам деятельности [34;75;146;150], в том числе к организации внеурочной деятельности по физике [15;117;99], формирование различных умений (экспериментальных [37;206], технико-конструкторских [104;208] и др.), различных компетенций [10;44]. Но, зачастую эти исследования носят фрагментарный характер, а не предлагают комплексного подхода к теоретической, практической и методической подготовке будущих учителей к выполнению трудовых функций, предусмотренных профессиональным стандартом педагога [149].

В работах А.В. Усовой [195; 196; 197 и др.], описывающих особенности методической подготовки будущих учителей физики, отмечается:

– что она должна представлять собой «комплекс, целостную систему, реализуемую различными дисциплинами, направленный на единый результат, который будет применяться в дальнейшей профессиональной деятельности»;

– «Важно познакомить студентов со структурой эксперимента как метода научного исследования, с основными операциями, из которых складывается эксперимент». Именно практическое применение полученных теоретических и методологических компетенций проведения эксперимента может говорить об уровне сформированности той или иной компетенций, заявленной в дисциплинах ОПОП, в том числе и говорить о готовности организовывать проектную деятельность обучающегося и «грамотно использовать эксперимент в учебном процессе и в целях исследованиях»;

– «В настоящее время одной из важнейших педагогических методик, развивающих исследовательские способности, является проблемное обучение». Методика проблемного обучения может быть реализована, в том числе, и по средствам метода проектов. Сочетание технологий проблемного обучения и технологии проектной деятельности способствует достижению обучающимся планируемых результатов обучения физике.

Комплекс подходов к теоретической, практической и методической подготовке будущего учителя физики должен не только учитывать все озвученные выше идеи академика А.В. Усовой, но и соответствовать заявленным требованиям в профессиональном стандарте педагога (компетенции преподавателя), в ОПОП ВО по направлению подготовки «Педагогическое образование» бакалавров и магистров (компетенции выпускника педагогического вуза).

Потребности рынка труда изменяют социальный заказ общества, предъявляя к учителю конкретные требования со стороны государства (профессиональный стандарт педагога) и

общества, непосредственного потребителя образовательных услуг (ученика и его родителей), что влечет за собой смену парадигмы процесса подготовки бакалавров и магистров в педагогическом вузе.

Все это было учтено в федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (два профиля подготовки) и/или 44.03.01 Педагогическое образование (один профиль), что отразилась в требованиях к результатам освоения ОПОП, т.е. формируемым компетенциям, которые в нем были закреплены. Так, стандарт ФГОС ВО 2016 года содержал группу формируемых у выпускников компетенций: *общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные*. Уточнение требований к профессиональным функциям учителя и изменений в парадигме образовательной системы нашей страны в целом привело к изменению в 2018 году групп компетенций выпускников педагогического вуза – остались только *универсальные, общепрофессиональные и, при наличии, самостоятельно установленных профессиональных* компетенции (таблица10).

Рассматриваемые нами компетенции, участвующие в формировании готовности будущего учителя физики к организации проектной деятельности обучающихся, основывались на ФГОС ВО 2016 года.

Таблица 10

Сравнительный анализ ФГОС ВО 3+ и ФГОС ВО 3++

ФГОС ВО 44.03.05 Педагогическое образование (два профиля подготовки) Стандарт 2016 года		ФГОС ВО 44.03.05 Педагогическое образование (два профиля подготовки) Стандарт 2018 года	
1		2	
Наименование компетенции			
Код	Определение и структура компетенции	Код	Определение и структура компетенции
Общекультурные компетенции (ОК)		Универсальные компетенции (УК)	
ОК-1	способность использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения	УК-1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции	УК-2	способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбрать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОК-3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	УК-3	способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
ОК-4	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	УК-4	способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

Продолжение таблицы 10

1		2	
ОК-5	способность работать в команде, толерантно воспринимать социальные, культурные и личностные различия	УК-5	способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, эстетическом и философском контекстах
ОК-6	способность к самоорганизации и самообразованию	УК-6	способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
ОК-7	способность использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности	УК-7	способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-8	готовность поддерживать уровень физической подготовки, обеспечивающий полноценную деятельность	УК-8	способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций
ОК-9	способность использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций	–	–
Общепрофессиональные компетенции (ОПК)			
ОПК-1	готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности	ОПК-1	способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования

Продолжение таблицы 10

1		2	
ОПК-2	способность осуществлять обучение, воспитание и развитие с учетом социальных, возрастных, психофизических и индивидуальных особенностей, в том числе особых образовательных потребностей обучающихся	ОПК-2	способен учувствовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)
ОПК-3	готовность к психолого-педагогическому сопровождению учебно-воспитательного процесса	ОПК-3	способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе, с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
ОПК-4	готовность к профессиональной деятельности в соответствии с нормативно-правовыми документами сферы образования	ОПК-4	способен осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей
ОПК-5	владение основами профессиональной этики и речевой культуры	ОПК-5	способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении
ОПК-6	готовность к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся	ОПК-6	способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе с особыми образовательными потребностями

Продолжение таблицы 10

1		2	
–	–	ОПК-7	способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
–	–	ОПК-8	способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
Профессиональные компетенции (ПК)		–	–*
ПК–1	готовность реализовывать образовательные программы по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	–	–
ПК–2	способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	–	–
ПК–3	способность решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития обучающихся в учебной и внеучебной деятельности	–	–
ПК–4	способность использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемого предмета	–	–

Продолжение таблицы 10

1		2	
ПК–5	способность осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся	–	–
ПК–6	готовность к взаимодействию с участниками образовательного процесса	–	–
ПК–7	способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	–	–
ПК–8	способностью проектировать образовательные программы	–	–
ПК–9	способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты	–	–
ПК–10	способностью проектировать траекторию своего профессионального роста и личного развития	–	–
ПК–11	готовностью использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования	–	–
ПК–12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	–	–

Окончание таблицы 10

1		2	
ПК–13	способностью выявлять и формировать культурные потребности различных социальных групп	–	–
ПК–14	способностью разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы	–	–
* ФГОС ВО 3++ подразумевает установление профессиональных компетенций в качестве обязательных и (или) рекомендуемых соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии).			

Нами были выделены следующие профессиональные компетенции (ПК), которые участвуют в формировании исследуемой готовности будущего учителя физики к организации проектной деятельности обучающихся:

– ПК-7 – способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности;

– ПК-2 – способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;

– ПК-9 – способность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся;

– ПК-12 – способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

Таким образом, перечень формирующих готовность будущего учителя к организации проектной деятельности обучающихся в процессе изучения физики компетенций меняется, но результат этого формирования не должен ухудшаться. Именно на это направлены все нормативные документы, регламентирующие как подготовку будущих учителей к выполнению трудовых функций, так и сами трудовые функции учителя.

Рассмотрим перечень компетенций из ФГОС ВО 3++ [201, 203], участвующий в формировании исследуемой готовности, как обеспечивающий преемственность в подготовке выпускников педагогических вузов уровня бакалавриата (таблица 11).

Сопоставление в контексте формирования готовности будущего учителя к организации проектной деятельности обучающихся ФГОС ВО 3++ [94; 96] и «Профессиональный стандарт педагога» [149] представлено в таблице 12.

Результат анализа показывает, что сохраняется преемственность образовательной системы подготовки будущих учителей, корректируются только результаты освоения ОПОП (содержание компетенции), которые необходимы будущему учителю для успешной профессиональной деятельности и проектирования профессиональной карьеры.

Таблица 11

Перечень компетенций, участвующих в формировании
готовности будущего учителя к организации
проектной деятельности обучающихся

ФГОС ВО 44.03.05 Педагогическое образование (два профиля подготовки) Стандарт 2016 года		ФГОС ВО 44.03.05 Педагогическое образование (два профиля подготовки) Стандарт 2018 года	
Наименование компетенции			
Код	Определение и структура компетенции	Код	Определение и структура компетенции
<i>Профессиональные компетенции (ПК)</i>		<i>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</i>	
ПК –2	способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики	ОП К-8	способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
ПК –12	способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся		
ПК- 7	способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, развивать их творческие способности	ОП К-3	способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов
		ОП К-7	способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
ПК –9	способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты	ОП К-5	способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении

Таблица 12

Соответствие ФГОС ВО 3++ и Профессионального стандарта педагога

№	ФГОС ВО 3++		Профессиональный стандарт педагога		
	Код	Компетенция	Трудовая функция	Содержание трудовой функции	
1	ОПК-8	способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Общепедагогическая функция. Обучение	Трудовые действия	– объективная оценка знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей
				Необходимые умения	– организация различных видов внеурочной деятельности: игровую, учебно-исследовательскую, художественно-продуктивную, культурно-досуговую с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона
				Необходимые знания	– основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий
			Воспитательная деятельность	Трудовые действия	– регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды
		Развивающая дея-	Необходимые	– использование в практике своей работы	

№	ФГОС ВО 3++		Профессиональный стандарт педагога		
	Код	Компетенция	Трудовая функция	Содержание трудовой функции	
				Трудовые действия	Содержание
			Трудовая функция	умения	психологические подходы: культурно-исторический, деятельностный и развивающий
2	ОПК-3	способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов	Общепедагогическая функция. Обучение	Трудовые действия	– формирование мотивации к обучению
				Необходимые умения	– владение формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.
			Воспитательная деятельность	Трудовые действия	– развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни
				Необходимые умения	– управление учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность

№	ФГОС ВО 3++		Профессиональный стандарт педагога		
	Код	Компетенция	Трудовая функция	Содержание трудовой функции	
			Развивающая деятельность	Трудовые действия	<ul style="list-style-type: none"> – развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирование гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира, формирование у обучающихся культуры здорового и безопасного образа жизни; – формирование и реализация программ развития универсальных учебных действий, образцов и ценностей социального поведения, навыков поведения в мире виртуальной реальности и социальных сетях, формирование толерантности и позитивных образцов поликультурного общения
				Необходимые умения	– разработка и реализация индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуальных программ развития и индивидуально-ориентированных образовательных программ с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся
3	ОПК-7	способен взаимодействовать с уча-	Общепедагогическая функция. Обучение	Трудовые действия	– систематический анализ эффективности учебных занятий и подходов к обучению

№	ФГОС ВО 3++		Профессиональный стандарт педагога		
	Код	Компетенция	Трудовая функция	Содержание трудовой функции	
		стниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	Воспитательная деятельность	Трудовые действия	– реализация воспитательных возможностей различных видов деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.)
				Необходимые умения	– построение воспитательной деятельности с учетом культурных различий детей, половозрастных и индивидуальных особенностей; – общение с детьми, признание их достоинства, понимания и принятия их
			Развивающая деятельность	Трудовые действия	– формирование системы регуляции поведения и деятельности обучающихся
4	ОПК-5	способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	Общепедагогическая функция. Обучение	Трудовые действия	– формирование универсальных учебных действий; – формирование навыков, связанных с информационно-коммуникационными технологиями (далее – ИКТ); – организация, осуществление контроля и оценки учебных достижений, текущих и итоговых результатов освоения основной образовательной программы обучающимися

№	ФГОС ВО 3++		Профессиональный стандарт педагога		
	Код	Компетенция	Трудовая функция	Содержание трудовой функции	
				Необходимые умения	– объективное оценивание знаний обучающихся на основе тестирования и других методов контроля в соответствии с реальными учебными возможностями детей
			Развивающая деятельность	Трудовые действия	– оказание адресной помощи обучающимся

ГЛАВА III

Формирование готовности будущих учителей к выполнению трудовых функций в условиях цифровизации образования

§3.1. Исторический аспект внедрения цифровых технологий в образование

В середине XX века научными работниками научно-исследовательских институтов (НИИ), преподавателями вузов были организованы курсы обучения школьников началам программирования и элементам кибернетики. Самый удачный опыт внедрения цифровых технологий в образование, описанный в методике обучения школьников информатике, – это опыт академика А.П. Ершова и его сотрудников (обучение программированию учащихся школ с математическим уклоном г. Новосибирска) [29].

Работы А.П. Ершова и С. И. Шварцбурда, легли в основу методики факультативного изучения программирования, что позволило к середине 60-х годов XX века внести изменения в базисный учебный план (БУП) за счет введения факультативов по информатике. Разработки В.С. Леднева и А.А. Кузнецова, позволили в курсе математики и ее приложений в экспериментальном виде ввести разделы «Основы кибернетики», «Программирование», «Вычислительная математика», «Векторные пространства и линейное программирование». С точки зрения прикладного аспекта кибернетики В.М. Монахов, С.И. Шварцбурд и др. предложили обучающимся познакомиться с программированием и основными устройствами электровычислительных машин (ЭВМ).

Однако плохая методическая подготовка учителей и отсутствие материально-технической базы в школах оказались

препятствиями широкого распространения подобных факультативных курсов. Такие курсы основывались на «безмашинном» обучении. Впоследствии (в середине 70-х годов XX века) курс «Основы кибернетики» был включен в число факультативных курсов средней общеобразовательной школы в объеме 140 часов.

А.П. Ершовым было проведено сравнение уровня преподавания программирования в школах СССР и США в 60-е годы XX века, на основании которого он сделал вывод о совпадении тенденций в образовании с наличием определенного разрыва во времени исполнения замыслов. Объяснялось это тем, что в США получило широкое распространение общая пропаганда вычислительной техники и ее применений. Однако, А.П. Ершов отмечал отсутствие общенациональных программ и плохую организацию систематического изучения вычислительного дела в средних школах [69].

В начале 70-х годов XX века, преимущественно в школах Москвы, Ленинграда и Новосибирска, стала осуществляться комплексная подготовка обучающихся по специальностям, связанных с ЭВМ. В это время получила развитие система межшкольных учебно-производственных комбинатов (УПК), часть специализаций которых относились к профессиональной подготовке обучающихся старших классов в области применения вычислительной техники (оператор ЭВМ, оператор устройств подготовки данных для ЭВМ, электромеханик по ремонту и обслуживанию внешних устройств ЭВМ, регулировщик электронной аппаратуры, программист-лаборант, оператор вычислительных работ).

Позже благодаря появлению многотерминальных комплексов на базе малых ЭВМ, диалоговых вычислительных систем и персональных компьютеров в УПК стали появляться новые специальности в подготовке обучающихся, связанных с обработкой информации на компьютере. Однако в начале 90-х

годов XX века численность УПК резко сократилась, лишь немногие из них осуществляли подготовку пользователей персонального компьютера и компьютерных дизайнеров.

В конце 70-х годов XX века в школах и вузах стали появляться программируемые микрокалькуляторы. С их помощью можно было производить как быстрые вычисления, так и создавать программы, описывая алгоритмические процессы, заносить определенные значения переменных в стек, обменивать их в памяти и получать новые значения. Одновременно с их введением в школы появились методические разработки, которые позволили обеспечить массовое обучение обучающихся программированию на микрокалькуляторах. Однако персональные компьютеры стали вытеснять из школьного образования такой вид техники. Следует заметить, что изучение особенностей программируемых микрокалькуляторов, вычислений входили в курс алгебры 9 класса в 1995 году в раздел «Вычисления на программируемом калькуляторе» [4].

Вопрос об обязательном изучении информатики в школе был поставлен в 1984 году (апрель) на Пленуме ЦК КПСС и Верховного Совета СССР. Решением Пленума в «Основных направлениях реформы общеобразовательной и профессиональной школы» перед педагогикой были поставлены задачи: 1) вооружения обучающихся знаниями и умениями по использованию вычислительной техники; 2) обеспечения широкого применения компьютеров в учебном процессе» [168]. Постановление ЦК КПСС и Совета министров СССР от 28 марта 1985 г. № 271 «О мерах по обеспечению компьютерной грамотности учащихся и широкого внедрения электронно-вычислительной техники в учебный процесс» [147] положило начало процессу информатизации отечественной школы. Во всех средних учебных заведениях страны был введен новый общеобразовательный учебный предмет «Основы информатики и вычислительной техники». Началось оснащение учебных

заведений компьютерными классами (кабинетами вычислительной техники), которые стали рассматривать как обязательную составляющую оборудования школы.

В это же время для рассмотрения Академии наук СССР, Академии педагогических наук СССР, НИИ «Содержания и методов обучения» предлагается первая пробная школьная программа по информатике [43]. В пояснительной записке этой программы А.П. Ершов указывал, что главной задачей курса «Информатика и вычислительная техника» является не столько обучение практическим навыкам написания простых и средней сложности программ и приемам работы с конкретными ЭВМ, сколько формирование у всех обучающихся операционного стиля мышления, умения оптимально организовать и описать свои мыслительные действия. Оптимально организовать деятельность, выбрать наиболее рациональные способы решения проблем важны в обучении курса информатики и в настоящее время.

Бурное развитие вычислительной техники, ее массовое использование на производстве, разработка эффективных алгоритмов, способов и средств обработки, хранения и передачи информации, зарождение Информационного общества повлекли за собой изменение социального заказа, обращенного к целям и задачам школьного образования.

Несмотря на растущий интерес подрастающего поколения к использованию ЭВМ в различных отраслях (науке, технике, производстве), возможности непосредственного знакомства с машинами были ограничены. Поэтому в школах обучение информатике в 9-10 классов также реализовывалось в «безмашинном» варианте. А.П. Ершов считал, что именно при таком варианте преподавания информатики в школе, обучающиеся смогут лучше усвоить основные понятия программирования.

Первый этап введения информатики в массовое школьное образование является самым сложным. Главным образом это

касались аппаратного и программно-методического обеспечения (оснащение школ компьютерной техникой, базовым программным обеспечением), а также методической подготовки учителей информатики. Для этого в сжатые сроки многие учителя физико-математического направления прошли специальные курсы переподготовки, а в педагогических институтах стала осуществляться регулярная подготовка учителей информатики.

Согласно первой учебной программе по информатике, целью обучения являлось формирование представлений об основных правилах и методах реализации решения задачи на ЭВМ и элементарных умений пользоваться микрокомпьютерами для решения задач, а также ознакомлении обучающихся с ролью ЭВМ в современном общественном производстве и перспективами развития вычислительной техники. Данная цель обобщенно формулирует элементы компьютерной грамотности, которая состояла из теоретических знаний и практических умений. Теоретические знания включали в себя:

- знания способов представления основных характеристик объекта в виде, удовлетворяющем требованиям компьютерного исследования математической модели;
- знания типов алгоритмов;
- знания форм представления алгоритмов;
- знания элементов и синтаксиса алгоритмического языка (ориентированного на человека); знаний одного из языков программирования (ориентированного на машину) и представление о программном обеспечении и пакетах прикладных программ.

В практические умения входили такие умения, которые позволяли обучающемуся осуществлять алгоритмизацию, программирование и решение учебных задач с помощью ЭВМ.

Данный этап должен был ликвидировать отставание в информационном образовании, по сравнению с Западом. По-

этому целью обучения информатике и явилось формирование компьютерной грамотности. Наиболее полно элементы компьютерной грамотности описаны в методическом руководстве для учителей авторов А.П. Ершова, В.М. Монахова, А.А. Кузнецова и др. [54]. Так, например, в содержание компьютерной грамотности эта группа авторов вкладывали следующие компоненты:

- понятие об алгоритме, его свойствах, средствах и методах описания алгоритмов, программе как форме представления алгоритма для ЭВМ;
- основы программирования на одном из языков программирования; практические навыки обращения с ЭВМ;
- принцип действия и устройство ЭВМ и ее основных элементов;
- применение и роль компьютеров в производстве и других отраслях деятельности человека.

В виду разнородности компьютерной техники, установленной в школах (Агат, Корвет, БК, Ямаха, УКНЦ и др.), не было единого программного обеспечения и образовательных сред, что сказывалось на сложности преподавания.

В 1987 году был объявлен конкурс школьных учебников по информатике. В результате в школах стали использоваться учебники В.И. Каймина и др. [57], А.Г. Гейна и др. [116], А.Г. Кушниренко [82]. Авторы данных учебников предлагали разные подходы к определению содержания общеобразовательного курса информатики и, как следствие, имели разные представления о содержании итоговой грамотности обучающихся в данной предметной области.

В 1990 году была разработана и опубликована концепция информатизации образования, которая определила основные направления и этапы развития нашего общества с точки зрения требований, зарождающегося Информационного общества [67]. В концепции подчеркивалось, что информатизация обра-

зования – это «процесс подготовки человека к полноценной жизни в условиях информационного общества». При этом указывалось, что информатизация образования является не только следствием, но и стимулом развития новых информационных технологий, что она содействует ускоренному социально-экономическому развитию общества в целом.

В начале 90-х годов XX века в содержательном направлении развития информатизации образования были определены четыре наиболее важные задачи:

- подготовка специалистов для профессиональной деятельности в информационной среде, владеющих новыми информационными технологиями;
- формирование в обществе новой информационной культуры;
- фундаментализация образования за счет его существенно большей информационной ориентации и изучения фундаментальных основ информатики;
- формирование у людей нового информационного мировоззрения.

В 1993 году была принята программа «Информатизация образования в Российской Федерации на 1994-1995 гг.», которая вобрала в себя основные стратегические направления информатизации системы образования СССР и была призвана решить ближние цели. Но в рамках этой программы слабо решалась проблема существенного улучшения уровня подготовки учащихся к практической деятельности в области информатизации.

Чтобы преодолеть эту тенденцию, требовались усилия на национальном уровне.

В 2001 году была принята Федеральная целевая программа «Развитие единой образовательной информационной среды» [161]. Она ставила целью создание цифровой образовательной среды, обеспечивающей:

- единство образовательного пространства на всей территории страны;
- повышение качества образования во всех регионах России;
- сохранение, развитие и эффективное использование научно-педагогического потенциала страны;
- создание условий для поэтапного перехода к новому уровню образования на основе информационных технологий;
- создание условий для предоставления российских образовательных услуг русскоязычному населению за рубежом.

Наряду с амбициозными целями программа предусматривала восстановление технологической инфраструктуры системы образования, поставку в образовательные учреждения средств вычислительной техники, подключение их к Интернету для доступа к глобальным информационным ресурсам, создание и использование в учебном процессе цифровых (электронных) учебных материалов.

Не все задачи программы «Развитие единой образовательной информационной среды» (РЕОИС) удалось выполнить до ее завершения в 2004 году. Однако была приостановлена деградация технологической инфраструктуры сферы образования. В результате оснащенность школ персональными компьютерами выросла более чем в 10 раз: если в 2000 году на 1 компьютер в школах приходилось около 500 учеников, то в 2004 году – уже 46. Было создано 17 образовательных порталов федерального уровня, разработано около 100 образовательных мультимедиа продуктов. Более 220 тыс. преподавателей прошли переподготовку в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Тем не менее, уровень использования ИКТ в образовании оставался низким. Существовавшие электронные образовательные ресурсы в учебном процессе использовались слабо.

В 2006–2010 гг. в результате проводимых масштабных программ в модернизации образовательные организации Рос-

сийской Федерации стали подключать к Интернету. В 2006 году было подключено 9 тысяч из 62 тысяч общеобразовательных учреждений к Интернету; к началу 2011-2012 учебного года Министерство информационных технологий и связи России обеспечило подключение к Интернету 97% школ по всей стране на скорости не менее 128 Кбит/с.

Однако, в начале XXI века рынок электронных образовательных ресурсов отсутствовал, как и стандарты и требования к их разработке. Лишь около 10% школ имели доступ в Интернет. Учителя не спешили разрабатывать и осваивать новые методы и приемы использования ИКТ технологий на преподаваемых предметах и на основе ИКТ организовывать самостоятельную учебно-познавательную деятельность обучающихся, в том числе и проектную.

Программа РЕОИС завершилась, но, заметных сдвигов в решении задач, решаемых за счет нее, не произошло [20]. Отчасти это связано с тем, что участники программы предпочитали рассматривать информатизацию образования только как технологическую (не педагогическую) проблему. В школах устанавливали компьютеры, подключали их к Интернету, вводили в действие образовательные порталы, разрабатывали цифровые образовательные ресурсы (электронные учебные материалы), т.е. шло развитие технологической инфраструктуры школы. Учителей знакомили с новыми информационными и коммуникационными технологиями. Но, все это не приводило к сдвигам в организации работы обучающихся с ИКТ при изучении различных школьных предметов, так как без внимания оставались следующие содержательные вопросы:

- как технологическая инфраструктура помогает в решении стоящих перед школой задач формирования прочных знаний и умений по средствам ИКТ;
- как повысить доступность востребованных образовательных услуг;

– как улучшить общеобразовательную подготовку школьников средствами ИКТ.

Программа РЕОИС строилась на предположении, что внедрение ИКТ автоматически приведет к улучшению работы школы по подготовке выпускников в области владения ИКТ. Она не ставила задач по совершенствованию существующей организации учебного процесса, по внесению изменений в содержание и методы обучения по средствам ИКТ. Предполагалось, что учителя школы получат компьютеры и самостоятельно проведут все необходимые преобразования по внедрению возможностей ИКТ в процесс формирования предметных знаний и умений. Программа РЕОИС не принимала во внимание, что школа – сложное информационное производство, настроенное на сложившиеся способы работы и традиционные (бумажные) информационные технологии. Неудивительно, что поставляемые в рамках программы средства ИКТ зачастую использовались недостаточно или не использовались вовсе учителями предметниками за исключением учителей информатики.

Анализ опыта программы РЕОИС показал [2], что внедрение ИКТ в образование должно осуществляться системно, опираться на перспективные научно-педагогические разработки. Для обновления школьного образования в соответствии с требованиями Информационного общества необходима цифровая инфраструктура, которая обеспечит поставку в образовательные учреждения компьютеров с программным обеспечением, облегчающим учителям предметников внедрять педагогические технологии для организации учебно-познавательной деятельности обучающихся.

Эта инфраструктура возникает в виде конкурирующих издателей учебной литературы и цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), поставщиков образовательных услуг через Интернет, множась сетевых образовательных сообществ. Опыт реализации РЕОИС показал, что необходимо системное

действие, которое одновременно помогает становлению этой инфраструктуры и формирует способность администрации образовательного учреждения, учителей, обучающихся и их родителей использовать новые возможности ИКТ. Но для этого нужны инвестиции в образования, способствующие:

- разработки востребованных на образовательном рынке высококачественных цифровых образовательных ресурсов, «выращивание» разработчиков цифровых учебно-методических материалов для образовательной индустрии в соответствии с требованиями Информационного общества;

- созданию межшкольных методических центров, которые обеспечат методическую поддержку учителей в переходный период, станут базой кристаллизации передового опыта на местах;

- массовой подготовки учителей к использованию комплекса педагогических и информационных технологий в учебном процессе [20, с. 91].

По мнению экспертов Всемирного банка, синтез этих направлений может обеспечить системность обновления содержания образования, организации и методов учебной работы, разработки необходимых на практике цифровых учебно-методических материалов, инструментов и сервисов, а также подготовки и повышения квалификации учителей. Это положение стало основой трехлетнего федерального проекта «Информатизация системы образования» (ИСО), который по поручению Министерства образования и науки России начал осуществлять Национальный фонд подготовки кадров в 2005 году [170].

Миссией проекта ИСО стала системная интеграция (освоение и активное использование) ИКТ в работу учреждений общего и начального профессионального образования. Проект был направлен на решение нескольких взаимосвязанных проблем:

- 1) растущее неравенство в доступе к качественному образованию;

2) неравенство региональных возможностей в сфере образования;

3) снижение уровня преподавания общеобразовательных дисциплин;

4) недостаточная готовность обучающихся использовать свои знания в реальных жизненных ситуациях;

5) неготовность работников образования использовать ИКТ в своей работе [170, с. 21].

Первая проблема решалась путем создания доступной через Интернет коллекции цифровых образовательных ресурсов и учебных материалов нового поколения, ориентированных, в том числе, на использование обучающимися в ходе самостоятельной учебно-познавательной деятельности (самообразования). Проект поддержал развертывание интернет-обучения в учреждениях, ведущих заочную учебную работу со школьниками – дистанционное обучение.

Значимым явлением стало начатое в 2007 году обеспечение всех школ страны единым набором общесистемного и прикладного программного обеспечения, который получил название «Первая помощь». Поставленный в каждую школу набор из нескольких десятков DVD-дисков содержал антивирусы и средства контент-фильтрации, операционную систему и пакет офисных программ от Microsoft, набор программ для решения задач управления школой от компании 1С, профессиональные редакторы для обработки графической, аудио- и видеоинформации. В этот набор была включена русскоязычная операционная система на базе Linux. Благодаря обеспечению школ пакетом «Первая помощь» были выравнены их возможности по доступу к постоянно обновляемым современным операционным программам и базовым программным средствам.

Вторую проблему проект ИСО помогал решать путем сглаживания неравенства региональных возможностей за счет развертывания сети межшкольных методических центров

(ММЦ), которые обеспечивали учителям, обучающимся и населению в сельской местности доступ к современным образовательным ресурсам. Развертывание сети ММЦ способствовало преодолению разрыва в уровне информатизации образования между различными территориями и регионами.

Повышению уровня освоения обучающимися всех учебных дисциплин способствовала не только коллекция цифровых образовательных ресурсов и учебно-методических материалов, но и подготовка, предусмотренная в рамках проекта ИСО, специалистов в области педагогического дизайна, которые обеспечивали повышение образовательной результативности создаваемых цифровых образовательных ресурсов. Развертываемая в проекте система непрерывного профессионального развития и методической поддержки учителей способствовала освоению и применению ими ИКТ в образовательном процессе.

Четвертая проблема, связанная с неготовностью обучающихся применять свои знания и умения в области ИКТ, формируемые на учебных занятиях по информатике или в процессе самообразования в реальных жизненных ситуациях, решалась путем привнесения в школу новых образовательных практик, использования проектной технологии. Обучающиеся вовлекались в групповую проектную деятельность по средствам цифровых лаборатории, выступая в роли экспериментаторов, выдвигая и проверяя гипотезы, делая заключения на основе собранной и обработанной с помощью ИКТ информации.

Проблема неготовности учителей к использованию ИКТ в учебном процессе решалась путем разработки необходимых учебно-методических материалов и организации целенаправленной подготовки будущих учителей.

Разработчики проекта ИСО стремились решить ряд взаимосвязанных задач, среди которых:

1) активизация учебно-познавательной деятельности обучающихся, формирование у них организованности, способно-

сти самостоятельно учиться, находить и использовать необходимую информацию в Интернете, работать в коллективе, находить решения в нестандартных ситуациях по средствам ИКТ;

2) использование учителями активных методов организации учебно-познавательной деятельности обучающихся, по средствам гибкого и постоянно пополняемого методического инструментария на базе ИКТ;

3) обеспечение доступности качественных образовательных ресурсов и услуг для каждого заинтересованного в них участника образовательного процесса[68].

К основным результатам проекта ИСО можно отнести следующее:

- новые учебно-методические материалы (наборы цифровых образовательных ресурсов, которые иллюстрируют/дополняют традиционные учебники, и методики включения их в учебный процесс; информационные источники сложной структуры, которые могут использоваться как в традиционном учебном процессе, так и для поддержки инновационных педагогических практик; инновационные учебно-методические комплексы, которые направлены на обновление преподавания учебных предметов с использованием ИКТ);

- национальная интернет-коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), которой педагоги продолжают пользоваться и сегодня;

- цифровые инструменты для решения задач управления образовательными организациями;

- курсовая подготовка будущих и работающих педагогов и руководителей учреждений образования в области применения ИКТ в образовании;

- расширение результативного использования ИКТ (уровень информатизации) и повышение информационно-коммуникационной компетентности обучающихся в школах пилотных регионов проекта;

– действующая сеть из более чем 200 региональных и межшкольных методических центров в пилотных регионах проекта;

– распространение отработанных в проекте решений и созданных ресурсов в других регионах страны [170].

Сегодня все образовательные учреждения в стране подключены к Интернету. Благодаря повсеместному доступу к Интернету стало возможным использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Необходимую нормативную базу заложил закон «Об образовании в Российской Федерации» [158]. Одним из решений задачи по расширению онлайн-образования и использованию массовых онлайн-курсов стало развертывание в 2015 году при поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации «Национальной платформы открытого образования». Она была создана группой ведущих отечественных университетов (МГУ, СПбПУ, СПбГУ, НИТУ «МИСиС», НИУ ВШЭ, МФТИ, УрФУ и ИТМО) для размещения на ней онлайн-курсов по базовым дисциплинам, которые изучаются в российских университетах.

Многочисленные международные исследования PISA и педагогической инноватики (ITL, Стэнфордский университет) показали, что современные цифровые технологии являются хорошим инструментом именно для поддержки новых высокоэффективных методов организации учебно-познавательной деятельности обучающихся [236]. Для успешного формирования у обучаемых компетенций, необходимых им для успешной социализации и выполнению в дальнейшем профессиональных функций в Информационном обществе, они должны овладеть ИКТ, как средством достижения планируемых результатов.

§3.2. Тенденции развития образования в условиях цифровизации

Идеи Информационного общества впервые была сформулирована в конце 60-х годов XX столетия западными социологами и философами Д. Белл, А. Тоффлер, М. Маклюэн, Е. Масуда и др., которые в то время не были понятны и приняты обществом в силу неоднозначности их толкования, а ЮНЕСКО выразила обеспокоенность ограниченностью концепции информационного общества. Отчасти из-за того, что в 70-х годах XX века позиция ЮНЕСКО предусматривала продвижение концепции «Общество знаний», а не мирового «Информационного общества» [119, с. 82-84.]. Концепция «Общество знаний» основана на учете все возрастающей изменчивости, динамичности окружающего мира, ее можно условно назвать «стратегией опережающего развития».

Наиболее четко позиция ЮНЕСКО по вопросу соотношения информационного общества и общество знания представлена в интервью заместителя Генерального директора ЮНЕСКО по вопросам коммуникации и информации Абдул Вахид Хана. В ответ на вопрос, чем концепция «Общество знаний» отличается от концепции «Информационного общества» и почему в мире, где 80 % людей не имеют доступа к базовым структурам телекоммуникаций, «Общество знаний» являются ключом к лучшему будущему, он сказал: «На самом деле эти два понятия являются взаимодополняющими. «Информационное общество» является функциональным блоком «Общество знаний». По моему мнению, концепция информационного общества связана с идеей «технологических инноваций», тогда как понятие «Общество знаний» охватывает социальные, культурные, экономические, политические и экономико-правовые аспекты преобразований, а также более плюралистический,

связанный с развитием, взгляд на будущее. С моей точки зрения, концепция «Общество знаний» предпочтительнее концепции «Информационное общество», поскольку она лучше отражает сложность и динамизм происходящих изменений» [119, с. 23-24].

К числу наиболее существенных черт, характеризующих информационное общество, можно отнести следующие:

- информация и знания – главная преобразующая сила общества, а информационные ресурсы – это стратегические ресурсы общества;

- глобальная информатизация, стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий – основа новой экономики, экономики знаний;

- новизна, быстротечность, ускорение – наиболее характерные черты жизни;

- цикл обновления как производственных, так и социальных технологий составляет шесть-восемь лет, опережая темпы смены поколений;

- непрерывное образование и способность к переквалификации – неотъемлемая часть сохранения социального статуса личности;

- судьба каждого человека зависит от способности своевременно находить, получать, адекватно воспринимать и продуктивно использовать новую информацию [207].

Зарождающаяся мировая глобализация в конце XX века, возникшая первоначально как экономический феномен, в информационном обществе распространяется и на многие аспекты образования. Болонская декларация послужила катализатором к реформированию национальных систем образования, направленному на преодоление возникающих противоречий (нравственных, религиозных, политических, экономических, техногенных), возведенных на уровень глобальных задач и направленному на разработку новой парадигмы образования.

Модель «поддерживающего обучения» в постиндустриальном обществе, основанная на фиксированных приемах и методах обучения, предназначенных для того, чтобы научить подрастающее поколение справляться с уже известными, повторяющимися ситуациями, оказалась непригодной для информационного общества и мировой глобализации, отличительной чертой которых становится изменчивость, ускоряющийся темп всех процессов, лавинообразное нарастание информации. Эти процессы сопровождаются обострением проблем в мировом образовательном пространстве, ведут к радикальным изменениям в этой сфере и формированию новой образовательной системы. С одной стороны, происходит выход процесса образования за пределы определенного возраста и старых институтов: люди начинают учиться раньше, заканчивают позже, учатся не только в образовательных учреждениях, но и дистантно. С другой стороны, революция в информационных технологиях активно проникает в сферу образования – происходит повышение производительности учебного труда, радикальная индивидуализация учебных траекторий и рост аутентичности учебного опыта[228].

Кардинальное изменение места и роли информации в жизни общества, последствия информационного взрыва, очерчивают наиболее существенные тенденции развития образования, которые представляются нам наиболее значительными для информационного общества.

Парадигмальность образования. Целью образования в информационном обществе становится не подготовка подрастающего поколения к будущей деятельности (прежде всего, профессиональной) за счет накопления впрок как можно большего объема готовых, систематизированных, изначально истинных (в силу авторитета науки) знаний, а развитие личности, овладение ею способами приобретения существующих и порождения новых знаний. Характер принципиальных изменений,

происходящих в системе образования второго десятилетия XXI века, отражается в понятии «новая парадигма образования».

По определению С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой, парадигма – это «образец, тип, модель...» [181, с. 148].

В словаре иностранных слов дается следующее определение парадигмы: парадигма – это «[гр. *paradeigma* пример, образец] – 1) исходная концептуальная схема; 2) пример из истории, взятый для доказательства, сравнения» [179, с. 369].

«Парадигма, – по определению Г.М. Коджаспирова, – совокупность основных положений и принципов, лежащих в основе той или иной теории, обладающая специфическим категориальным аппаратом и признающаяся группой ученых» [62, с. 31]. Если сущность парадигмы образования последней четверти XX века выражалась в лозунге «Образование – на всю жизнь», то новая образовательная парадигма – это своего рода стратегия образования для будущего, лозунг которой – «Образование в течение всей жизни».

Суть парадигмы образования – «Образование в течение всей жизни» характеризуется следующими факторами:

– все возрастающий объем знаний, что обусловлено стремительным нарастанием и массовой доступности информационных потоков, совершенствование технологий во всех сферах деятельности общества и человека приводит к смещению основного акцента с усвоения значительных объемов информации, накопленной впрок, на овладение способами непрерывного приобретения новых знаний и умения учиться самостоятельно;

– освоение навыков работы с любой информацией на различных носителях, с разнородными, противоречивыми данными, формирование навыков самостоятельного (критичного), а не репродуктивного типа мышления позволяет совершенствовать и повышать уровень компетентности выпускника любого уровня обучения;

– создание единого информационного образовательного пространства, что позволит решить проблемы формирования и управления сложными системами образования, предполагающими разностороннюю подготовку будущих специалистов как с базовым (начальным), так и повышенным уровнем компетентности специалиста, уже задействованного в сфере трудовых отношений, согласно профессиональным стандартам.

Вхождение человеческой цивилизации в информационное общество предъявляет качественно новые требования к системе образования.

Массификация образования. Декларация тысячелетия ООН в 2000 году провозгласила: «Мы также преисполнены решимости: обеспечить, чтобы ... во всем мире... девочки и мальчики имели равный доступ ко всем уровням образования» [33]. Это положение фиксирует изменения в образовании – увеличение массовости и продолжительности образования: если в 50-е годы XX века в мире насчитывалось менее миллиарда грамотных людей, то в конце первого десятилетия XXI века их уже 3,5 миллиарда. При этом растет продолжительность обучения в современном мире и, согласно прогнозам Института образования НИУ ВШЭ, к 2060 году может составить в России 20 лет (речь идет о среднем и высшем образовании). Для сравнения – в США тот же показатель будет равняться 25 годам. За последние 22 года количество учителей удвоилось, из почти элитной профессии (до начала Второй мировой войны) она превратилась в сверхмассовую, как указывает И.Д. Фруммин, руководитель Института образования НИУ ВШЭ [209].

Ключевая причина описанных выше изменений – экономическая. Возникают более высокие требования к квалификации тех, кто выходит на рынок труда, снижается предсказуемость рынка труда, происходят изменения в его характере, появляются виртуальные рабочие места и укрепляется парадигма образования информационного общества – «Непрерывное образование» или «Образование в течение всей жизни».

Дистанционность образования. Глобализация образования в информационном обществе, Болонский процесс, сетевое взаимодействие вузов партнеров создают условия реализации массовых онлайн-курсов (massive open online course – MOOCs). Самая академическая MOOC платформа – проект EDX [113], совместный некоммерческий продукт Массачусетского технологического института (MIT), университета Гарварда и университета Беркли для бесплатного дистанционного обучения всех желающих – соответствует самому высокому университетскому уровню и рассчитан на международную аудиторию.

Но при этом международная аудитория должна понимать язык, чаще всего английский, на котором ведутся лекции, слушатели должны владеть определенными компетенциями, способствующими осуществлению самообразования в течение всей жизни, а к лекциям должны быть предложены интерактивные тренажеры. Обязательное наличие интерактивных тренажеров в дистанционном обучении следует из исследований отечественных и зарубежных ученых. Так, по мнению ученых из Университета Карнеги Меллон, просмотр видео-лекций является довольно неэффективным способом обучения. Анализ результатов изучения курса по введению в психологию, открытым на образовательной платформе Coursera (Институт технологии штат Джорджия [244]), показал, что студенты, изучающие курс только на традиционной платформе MOOC (видео-лекции) набрали на экзамене до 57% очков, в то время как в группе, выбравшей расширенную версию, включавшую интерактивные материалы, этот показатель был равен 66%. Студенты – участники комбинированного курса выполнили интерактивные задания, направленные на проверку владения обучающимися знаниями и умениями по курсу, а не просто «поставить галочку», показали результаты в 6 раз выше, чем те, кто только читал тексты и смотрел видеолекции дистанционных курсов.

Согласно данным Исследовательского центра муниципального колледжа при Колумбийском университете, около семи миллионов человек (а это примерно треть всех студентов американских вузов) участвовали или участвуют в «традиционных онлайн-курсах». Центр провел девять социологических исследований, изучив сотни тысяч курсов штатов Вашингтон и Вирджиния. Выводы довольно неутешительны [241] – дистанционно обучавшиеся студенты колледжей в среднем хуже усваивают программу и чаще «заваливают» экзамены, чем студенты, посещающие традиционные занятия.

Многие студенты вузов не только в Америке [241], но и в России не умеют учиться самостоятельно, не умеют правильно распределять время и просто неспособны овладеть даже базовыми знаниями без помощи преподавателя.

Таким образом, без существенного усовершенствования методик дистанционного обучения, вузам нет смысла более активно интегрировать онлайн-курсы в учебный процесс. Одним из направлений усовершенствования методик дистанционного обучения, на наш взгляд, является разработка современных интерактивных электронных учебников, имеющих формат подкаста (т.е. оцифрованных видеозаписей или радиопередач, онлайн-тренажеров, размещенных в Интернете для загрузки на персональные аудиоустройства), расширяющих и дополняющих возможность онлайн-курсов в создании условий для формирования компетенций обучающихся.

Гибридность образования. Смысл гибридного образования (blended learning) в том, чтобы сочетать обучение за компьютером и общение с живым учителем за счет использования различных образовательных средств и технологий в режиме живого общения, консультирования, обсуждения. По мнению Л.Р. Тухватулиной [190], гибридное или смешанное обучение представляет собой комбинацию традиционных классов с вынесением части лекционных или практических занятий в элек-

тронную среду. Аналогично понятие «гибридное образование» представлено у С. Dede, D.J. Ketelhut, P. Whitehouse и др. [225].

Идея необходимости разработки и построения образовательных курсов учебных заведений на гибридной основе давно вызывает широкое обсуждение в обществе. Но, несмотря на это, до сих пор не существует четкого определения понятия «гибридное образование». В литературе данное понятие может быть выражено как *blended learning* (смешанное обучение), *hybrid learning* (гибридное обучение), *onlinelearning* (онлайн-обучение), *integrated learning* (интегрированное обучение) и *M-learning* (мобильное обучение).

В формате гибридного (смешанного) образования у обучающихся есть возможность конструировать свою индивидуальную образовательную траекторию, а преподавателю содействовать переводу умения обучающихся выстраивать свою стратегию образование в течение всей жизни во владения. Все это обусловлено, с одной стороны, динамичностью представленного курса, использованием новых информационных технологий, и, с другой, – разными стилями обучения.

Обучающийся становится реальным субъектом образования в информационном обществе, управляющим своей программой обучения, тактика которой не позволяет ему переходить на следующий уровень обучения, пока не освоен предыдущий. Тем самым, с одной стороны, нивелируются негативы дистанционности образования, а, с другой, изменяется организация (уклад) классно-урочной системы, так как гибридное образование в информационном обществе не нуждается ни в традиционных классах, ни в традиционных уроках и способствует индивидуализации обучения.

Индивидуализация образования. Суть индивидуализации образования состоит в ориентации образовательного процесса на развитие потенциальных возможностей обучающихся, учете их индивидуальных особенностей (характера, темперамента,

мотивации, интересов и т.д.), а также оптимизации используемых разнообразных форм и методов обучения для развития, совершенствования всех качеств личности обучаемого. Реализация индивидуального обучения в нашей стране, связана с зарождающейся в рамках информационного общества самообразующей учебной средой, что нашло отражение в исследованиях Е.В. Оспенниковой [118], а также возможностей Сетевого города, персональных сайтов преподавателей. На основании базы данных, по мнению зарубежных экспертов в области образования [117], учебной компьютерной аналитики, фиксирующей и анализирующей все учебные действия обучающегося, искусственный интеллект будет выстраивать индивидуальную траекторию и учебный план по ее реализации.

В современной отечественной образовательной практике индивидуализация образования реализуется через планирование собственной деятельности обучающихся через: «а) формулирование целей, б) отбор тематики, средств и способов изучения темы, в) представление о конечном результате труда (образовательном продукте) и способах его демонстрации, г) установление системы контроля» [220, с. 105]. Итогом работы становится индивидуальная образовательная программа, в которой находят отражение цели обучения по каждому предмету в отдельности, общий план работы, определение предметов, факультативов, творческих мастерских, тем по выбору, участие в олимпиадах, конкурсах и конференциях, планируемые результаты деятельности и форма их воплощения, а также сроки отчетности [220].

Такой атрибут самообразующей учебной среды, как учебная компьютерная аналитика (Learning Analytics) и большие данные (Big Date) [175], позволяет сделать очень много интересных выводов, благодаря которым педагогика превращается в точную науку, процесс обучения становится более точным. Кроме того, они делают возможным в процессе внедрения

ФГОС на всех уровнях образования реализовать идеи адаптивного обучения, основа разработки которого реализована в научной школе Т.И. Шамовой [218], и формирования обобщенных учебных умений, основа разработки которых реализована в научной школе А.В. Усовой [197], индивидуализации обучения [220].

Игрофикация обучения. Термин «игрофикация» широко использовался в исследованиях американских, европейских и японских ученых во второй половине XX века. В России термин стал употребляться с начала 2000-х годов. Дидактический смысл геймификации (gamification, геймизация) – вычлнить из игры игровые механизмы, структуру и каркас и применить их в неигровом обучающем контексте для имитации квазипрофессиональной деятельности, повышая тем самым вовлеченность обучающихся в решение прикладных задач за счет игровых технологий.

Профессор Пенсильванского университета К. Вербах определяет игрофикацию как «процесс использования игровых механик и игрового мышления для решения неигровых проблем и для вовлечения людей в какой-либо процесс» [114].

Основные аспекты игрофикации, связаны с использованием сценариев на основе кейс-технологий и веб-квеста, способствующих эмоциональной вовлеченности всех участников и обеспечивающих межпользовательское взаимодействие в реальном времени, характерное для игр.

По данным Чикагского университета, обучающиеся, прошедшие игрофицированные образовательные программы, на 14% успешнее освоили определенные практические навыки и на 11% лучше усвоили фактический материал [242].

Сейчас, когда игрофикация в образовании с использованием онлайн-ресурсов, кейсовых и квестовых технологий является развивающимся направлением, это пространство как никогда готово к созданию интерактивных проектов для

школьников и студентов. Именно этим широко пользуются корпорации, разрабатывающие компьютерные программы. Сайт образовательного телеканала KQED [112] приводит данные о резком увеличении количества образовательных приложений для смартфонов. Примечательно, что больше 80% таких приложений в iTunes предназначены для школьников [241]. Наиболее популярными в этой категории стали приложения, развивающие навыки письма, программирования, используя игровые методики.

Открытость академических результатов. Внедрение компетентностного подхода в образовании требует нового инструмента выражения качественной и многоуровневой оценки компетенций, измерения индивидуального прогресса выпускника образовательного учреждения, самопрезентации для работодателей. Таким подходом является портфолио (от франц. *porter* – излагать, формулировать, нести и *folio* – лист, страница) – досье, собрание достижений.

Внедрение в образовательный процесс современных информационных технологий приводит к созданию электронных портфолио, ориентированных на образовательные цели, очерченные во ФГОС («паспорт компетенций и квалификаций»).

В 2011 году компания Mozilla представила продукт «Открытые бэйджи 1.0» (Open Badges 1.0), бесплатную программу, позволяющую представить навыки, полученные за время обучения, посредством цифровых бэйджей. Бэйджи могут храниться в цифровых «рюкзаках», которые отражаются в резюме, на сайтах поиска работы и в профилях социальных сетей. По заявлению компании Mozilla, в проекте «Открытые бэйджи» участвует более 600 компаний, среди которых Университет Карнеги-Меллон, Иллинойский университет, а также такие организации, как NASA и Смитсоновский Институт. «Мы собираемся привести мир к состоянию, когда академические результаты важнее того, как они были получены» [243]. Таким образом, идет вне-

дрения электронного портфолио – альтернативы академическому диплому, позволяющему видеть работодателю, как соискатель реализует в своей жизни лозунг информационного общества «Образование в течение всей жизни».

В 2014 году компания Ernst&Young, крупнейший рекрутер выпускников в Великобритании, объявил об исключении пункта об образовании из требований к соискателям. По мнению руководства компании, нет никаких свидетельств того, что академический успех коррелируется с достижениями в дальнейшей жизни [240]. Научные степени будут по-прежнему приниматься во внимание, но не смогут сыграть ключевой роли. Это связано с тем, что академические и научные степени – атрибут общества знаний, отражают его парадигму «Образование на всю жизнь», не отражая парадигму информационного общества.

Технологичность образования. Данная тенденция неразрывно связана с парадигмальностью, массивностью и дистанционностью образования, которые в полном объеме не могут развиваться без опоры на технологически опосредованное обучение, базирующееся на современной цифровой революции. На что указывают отчеты о будущем высшего образования центра Pew Internet and American Life Project, где сформулированы прогнозы об изменениях в высшем образовании до 2020 года, связанных с широким применением телеконференций, дистанционного образования, возможностей Интернета [239]. В Российской Федерации формируются ориентиры на технологичность образования, определяющие целевые установки развития отечественной системы образования, что находит отражение в «Стратегии 2020» [163], «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» [164], в требованиях к качеству общего, профессионального и высшего образования с учетом цифровизации образования.

Термин «цифровизация» стал результатом стремительного прогресса информационных технологий за последние 50

лет. К. Шваб характеризовал первую цифровую революцию 60-80 годов прошлого века как «промышленную», основываясь на том, что ее драйвером стал прогресс ЭВМ, которые сменили персональные компьютеры (ПК) – вторая цифровая революция. Затем в 90-е годы XX века стала активно развиваться сеть Интернет – третья цифровая революция [219].

К. Шваб предсказал наступление четвертой цифровой революции, которая базируется на Интернете вещей, миниатюризации девайсов для доступа к сети Интернет, а также достижениями в области нейронных сетей и искусственного интеллекта.

Викисловарь раскрывает содержание понятия «цифровизация» как «цифровой способ связи, записи, передачи данных с помощью цифровых устройств» [212]. А. Марей рассматривает цифровизацию «как изменение парадигмы общения и взаимодействия друг с другом и социумом» [92]. Е.Л. Вартанова, М.И. Максеев, С.С. Смирнов уточняют содержание этого понятия – «это не только перевод информации в цифровую форму, а комплексное решение инфраструктурного, управленческого, поведенческого, культурного характера» [18, с. 17].

Четвертая цифровая революция – это не только опережающие научно-технические разработки, но и качественное изменение культуры труда. Чтобы решить задачи, которые ставит перед образованием четвертая цифровая революция, общему образованию (как это уже происходит в экономике и в общественной жизни) предстоит пройти через цифровую трансформацию.

Таким образом, можно сделать вывод, что прогресс в развитии сети Интернета и мобильных технологиях выступают основными столпами цифровизации. Цифровизация образования вызывает трансформацию рынка труда за счет привития новых навыков и компетенций посредством радикального преобразования образовательного процесса и трансформации роли учителя с учетом того, что важнейшей чертой человека адек-

ватного цифровой экономике является то, что эта личность владеет цифровыми технологиями, применяет их в профессиональной деятельности.

Исследования [227] показывают, что реформы образования, проведенные в последние десятилетия, оказались недостаточно результативными с точки зрения соответствия образования подрастающего поколения требованиям Информационного общества. Сегодня количество рабочих мест, где от исполнителей требуются высокий уровень общей грамотности и способность решать задачи с помощью компьютера, заметно возросло по сравнению с концом XX века. В тоже время число работников, способных выполнять подобную работу на высоком уровне, не увеличилось. Эта проблема актуальна и для России. По мнению ректора НИУ ВШЭ Я.И.Кузьмина, для решения этой проблемы требуются 15–20 лет и серьезная достройка российской системы общего образования [77].

Достройка российской системы общего образования с учетом реалий Информационного общества и четвертой цифровой революции не возможна без решения ряда стратегических задач, находящихся отражения в принятых указах, разработанных программ и стратегий. Рассмотрим некоторые из них.

Указ Президента России «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.» [165] предусматривает в том числе:

- ускорение технологического развития Российской Федерации;
- увеличение количества организаций, осуществляющих технологические инновации;
- ускоренное внедрение цифровых технологий (ЦТ) в экономике и социальной сфере.

До последнего времени внедрение ЦТ в образование слабо связывали с обновлением организации учебного процесса. Большинство руководителей образовательных учреждений и

учителей рассматривали ЦТ как инструмент для совершенствования традиционной организации работы школы. В связи с переходом от внедрения ЦТ в учебный процесс к цифровой трансформации образования требуется:

- изменить (обновить) цели и содержание обучения;
- перейти от обучения и воспитания всех к обучению и воспитанию каждого, изменив организацию и методы образовательной работы;
- пересмотреть и оптимизировать используемые наборы (коллекции) учебно-методических и организационных решений, информационных материалов, инструментов и сервисов;
- пересмотреть традиционные бизнес-процессы, включив в эту работу всех заинтересованных (прежде всего родителей, обучающихся и учителей);
- использовать быстро растущий потенциал ЦТ, включая методы искусственного интеллекта (ИИ), для механизации и автоматизации всех видов работы с информацией.

Для достижения целей развития системы образования, которые поставлены в Указе Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.» [165], разработаны две новые федеральные инициативы:

- Приоритетный национальный проект «Образование» (2019–2024 гг.)
- Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации».

Эти инициативы включают мероприятия (проекты), которые направлены на развитие образования в рамках традиционных моделей работы педагогов, а также на внедрение новых технологических решений соответствующих тенденциям развития образования в условиях цифровизации.

К цифровизации наиболее расположены дети, у которых еще вне образовательного процесса складываются первые на-

выки общения с цифровой окружающей средой. Обучение конкретным навыкам осуществляется на разных уровнях образования, но цифровые компетенции закладываются и обновляются на протяжении всей жизни, поэтому цифровизация образования имеет прямую корреляцию с уровнем овладения учителями современными технологиями с целью их реализации в образовательном процессе. Так, Н.Н. Битюцкая отмечает «необходимость формирования умения ориентироваться в потоке цифровой информации у педагогов, работать с ней, обрабатывать и встраивать в новую технологию» [55].

Работы, которые связаны с цифровой трансформацией образования, запланированы в рамках федеральных программ «Современная школа», «Успех каждого ребенка», «Цифровая образовательная среда» и «Учитель будущего».

Задачи федеральной программы «Современная школа» [121]: внедрение новых методов обучения и воспитания, обеспечивающих освоение обучающимися базовых навыков и умений, повышение их мотивации к обучению и вовлеченности в образовательный процесс, а также обновление содержания и совершенствование методов обучения предметной области «технология» на уровне основной и средней школы. В рамках этого федерального проекта:

- обучающиеся общеобразовательной школы получат возможность изучать «технология» и другие предметы на базе действующих и создаваемых организаций дополнительного образования (включая детские технопарки «Кванториум»), где для этого создается необходимая материально-техническая база. Предусмотрено развитие материально-технической базы для обучения учащихся с использованием ЦТ в школах, которые расположены в малых городах и в сельской местности;

- обновляются федеральные государственные образовательные стандарты, включая требования к результатам освоения образовательной программы общего образования, фор-

мирования базовых знаний, умений и навыков, а также «гибких компетенций»;

- разрабатываются методы и инструменты для оценки качества образования, которые аналогичны используемым в международных исследованиях, чтобы оценивать качество общего образования в стране;

- стимулируется использование сетевых форм обучения по программам начального, основного и среднего общего образования.

Задача федеральной программы «Успех каждого ребенка» [122] заключается в формировании эффективной системы выявления, поддержки и развития талантов у детей, основанной на принципах справедливости и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся. В рамках этого федерального проекта:

- обучающиеся 5-11-х классов получают возможность заниматься по индивидуальным учебным планам, в том числе в сетевой форме и с зачетом результатов освоения ими программ дополнительного и профессионального обучения;

- у старшеклассников появится возможность: получать рекомендации для построения индивидуальных учебных планов для предпрофессиональной подготовки по выбранным ими направлениям; участвовать в онлайн-уроках, направленных на раннюю профориентацию.

Задача федерального проекта «Цифровая образовательная среда» [124]: создание к 2024 году современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность всех видов и уровней образования. В рамках этого федерального проекта:

- все образовательные организации страны получат широкополосный доступ к Интернету на скорости 100 Мбит/с в городах и 50 Мбит/с в сельской местности;

- разворачивается сеть центров цифрового образования детей;

- разрабатываются набор типовых информационных решений и федеральная информационно-сервисная платформа цифровой образовательной среды;
- создается интегрированная платформа непрерывного образования (профессиональное обучение и дополнительное образование), которая поможет гражданам при выборе пути продолжения образования;
- все категории граждан, обучающихся по программам профессионального образования, получают свободный доступ к онлайн-курсам, реализуемым организациями высшего, среднего и дополнительного профессионального образования;
- разрабатывается методология использования современных цифровых в основных общеобразовательных программах, разворачивается внедрение новых методов обучения с использованием современных цифровых технологий;
- проводится повышение квалификации педагогов с целью повышения уровня их компетентности в области современных технологий;
- руководители образовательных организаций и органов управления образованием проходят профессиональную переподготовку по вопросам внедрения в практику цифровой образовательной среды.

Задача федеральной программы «Учитель будущего» [123]: внедрение национальной системы профессионального роста педагогических работников. В рамках этого федерального проекта все педагоги получают возможность для непрерывного повышения квалификации с использованием современных цифровых технологий.

Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [160], осуществляемая Министерством цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, включает шесть направлений:

- формирование регуляторной среды отношений граждан, бизнеса и государства, возникающих с развитием цифровой экономики;
- создание современной высокоскоростной инфраструктуры хранения, обработки и передачи данных;
- обеспечение устойчивости и безопасности ее функционирования;
- формирование системы подготовки кадров для цифровой экономики;
- поддержка развития перспективных «сквозных» цифровых технологий и проектов по их внедрению;
- повышение эффективности государственного управления и оказания государственных услуг посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений.

Каждому направлению соответствует свой федеральный проект. Мероприятия федеральной программы «Кадры для цифровой экономики» направлены на реализацию ключевых направлений развития системы образования: обновление содержания, создание необходимой современной инфраструктуры, подготовка кадров для работы в системе, их переподготовка и повышение квалификации, а также создание наиболее эффективных механизмов управления отраслью.

Одной из составляющих федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» является разработка и апробация цифровых учебно-методических комплексов (ЦУМК), учебных симуляторов, тренажеров и виртуальных лабораторий для изучения математики, информатики и технологии. Эта разработка включает оценку результативности и практичности, предлагаемых учебно-методических материалов (цифровых ресурсов, инструментов и сервисов) на экспериментальных площадках, создаваемых на базе общеобразовательных организаций, организаций дополнительного и среднего профессионального образования.

Цифровые учебно-методические комплексы – это качественное развитие (новое поколение) учебно-методических комплексов (УМК), которые используются на всех уровнях образования. ЦУМК обеспечивают расширение рамок классно-урочной системы, переход к персонализированно-результативной организации учебной работы (ПРО). Появление ЦУМК стало возможным благодаря:

- удешевлению и массовому распространению высокопроизводительных персональных цифровых устройств и повышению высокоскоростного доступа в глобальные цифровые сети;

- достижениям в сфере цифровых технологий (новая элементная база, облачные вычисления, методы искусственного интеллекта);

- достижениям в области педагогического дизайна, появлению информационных систем для управления образовательным процессом и их стандартизации.

Внедрение ЦУМК обещает стать определяющим направлением усилий по модернизации образовательного процесса.

ЦУМК и входящие в их состав (как и независимо используемые) учебные симуляторы, тренажеры, виртуальные лаборатории и обучающие игры призваны обеспечить повышение глобальной конкурентоспособности российского образования, способствовать вхождению Российской Федерации в число ведущих стран мира по качеству общего образования [165]. ЦУМК решают задачи обновления содержания, повышения доступности и качества общего образования за счет адаптивных методов и организационных форм учебной работы, которые позволяют использовать цифровые инструменты и интеллектуальные обучающие системы. Цифровые учебно-методические комплексы являются методическим ядром трансформирующейся системы образования. Они фиксируют цели и содержание, определяют методы и организационные

формы проведения учебной работы в рамках связки учебных дисциплин (математика – информатика, информатика – технология, Science – Technology –Engineering –Mathematics).

В состав цифровых учебно-методических комплексов входят:

- вариативная (адаптируемая к нуждам конкретной учебной аудитории и отдельных учащихся, к условиям проведения учебной работы, имеющимся ресурсам ит.п.) учебная программа, которая содержит все требуемые компоненты (цели обучения, материалы для оценивания их достижения ит.п.);
- адаптивные цифровые учебные материалы, собранные в пополняемую базу знаний ЦУМК;
- вариативные учебно-методические материалы для подготовки и проведения занятий;
- цифровые инструменты и сервисы (в том числе использующие технологии AI и VR, учебные компьютерные среды, симуляторы и тренажеры, виртуальные лаборатории идр.);
- организационно-методические материалы для внедрения и освоения ЦУМК в образовательных организациях различных видов.

Разработка на государственном уровне целевых программ, способствующих внедрению цифровизации в образовательный процесс, переход к использованию и развитие новых педагогических технологий, реализующих идеи, заложенные во ФГОС всех уровней образования, актуализация содержания образовательных программ – это некоторые основные позиции, определенные в данных документах.

Можно сделать вывод, что в настоящее время образование всех уровней претерпевает значительные изменения, связанные как с технологическим развитием цивилизации, так и с последствиями вхождения в информационное общество. Тенденции этих изменений в условиях цифровизации образования уже нельзя игнорировать:

– любое физическое или юридическое лицо в любой точке России в любое время должны иметь возможность доступа возмездно или безвозмездно в автоматическом режиме любые информационные ресурсы и компетенции, которые им требуются в процессе ежедневной деятельности для реализации личных или корпоративных начинаний;

– в социуме имеется свободный доступ любому физическому или юридическому лицу к актуальным цифровым технологиям, которые гарантируют реализуемость предшествующего пункта;

– гарантируется наличие соответствующей инфраструктуры, которая обеспечивает национальные информационные ресурсы в объеме, которые необходимы для соответствия перманентно ускоряющегося общественного развития. Общество должно продуцировать и сохранять всю требуемую для его функционирования информацию, в первую очередь, научную;

– в социуме идет процесс непрерывной автоматизации всех секторов экономики и общественной жизни;

– глобальные преобразования социальных структур непосредственно влияют на расширение границ цифровой деятельности и информационно-коммуникационных услуг.

Таким образом, можно сделать вывод, что цифровизация образования, а также любых прочих сфер жизнедеятельности подразумевает синтезирование у индивида цифровой культуры и компетенций, которые дадут ему возможность в полной мере использовать новые возможности и свободно функционировать в рамках Информационного общества.

§3.3. Анализ сформированности ИКТ компетентности у будущих учителей, как основы готовности к выполнению трудовых функций в условиях цифровизации образования

Глобальная цифровизация всех сфер человеческой деятельности, бурное развитие информационных и коммуникационных технологий, широкое их внедрение в образовательный процесс – все это ведет не только к переосмыслению целей, содержания, форм и методов подготовки будущих учителей к готовности выполнять свои трудовые функции. Об этом говорил Президент Российской Федерации В.В. Путин на пленарном заседании Петербургского международного экономического форума (ПМЭФ-2017): «...для этого следует серьезно усовершенствовать систему образования на всех уровнях – от школы до высших учебных заведений» [152], подчеркивая важность развития IT-сферы.

Цифровая грамотность представляет собой важнейший навык XXI века, является основой безопасности в информационном обществе. Формированию цифровой грамотности должно уделяться особое внимание наравне с читательской, математической и естественнонаучной грамотностью [139; 162].

Федеральные государственные образовательные стандарты высшего образования, основа которых компетентностный подход, реализуются, в том числе по средствам ИКТ, при котором выбор способов, приемов, темпа обучения в большей степени ориентирован с учетом индивидуальных различий обучающихся, уровня развития их способностей к освоению ос-

новой профессиональной образовательной программы (ОПОП). Решение проблемы формирования готовности выпускника вуза выполнять трудовые функции через индивидуализацию обучения происходило постепенно от простых правил до требований учета индивидуальных особенностей обучаемых [45;90;153]. Большие возможности в реализации принципа индивидуализации в обучении и формировании компетенций, заложенных во ФГОС ВО [198-204], содержат ИКТ.

Индивидуальный подход, по мнению И.Э. Унта, в широком смысле – учет в процессе обучения индивидуальных особенностей обучающихся во всех его формах и методах независимо от того, какие особенности и в какой мере учитываются. Индивидуальный подход выступает как принцип обучения, воспитания и развития, а дифференциация и индивидуализация в формировании готовности выпускников вузов к выполнению трудовых функций являются формами осуществления данного принципа [192].

Цифровизация образования позволяют сделать освоение ОПОП бакалаврами индивидуально-ориентированным за счет:

- создания развитой цифровой индивидуально-ориентированной предметной среды, обладающей многообразием педагогических и информационных средств и технологий обучения;

- разработки и применения системы разноуровневых индивидуальных учебных заданий задач и лабораторных работ для самостоятельного выполнения;

- организации проектной деятельности обучаемых [63; 84; 97].

Сегодня существует большое количество обучающих программ по различным дисциплинам, которые предполагают использование индивидуального подхода в обучении, вместе с тем автоматизированные обучающие системы, как средства индивидуализации обучения в вузе, еще недостаточно разработаны.

Рассматривая вопросы совершенствования обучения с помощью ИКТ, многие исследователи указывают на то, что управление обучением на основе цифровизированных обучающих систем должно состоять в организации индивидуальной учебной деятельности каждого, контроля за усвоением учебного материала по завершению каждого элементарного цикла обучающей программы. Управление осуществляется в форме диалога обучаемого с персональным компьютером (ПК), при организации которого имеется возможность предусмотреть адаптированное обучение с использованием разветвленных программ, способствующих формированию компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки. Использование ИКТ в процессе методической подготовке студентов бакалавриата Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета и формирования, предусмотренных программой компетенций, как показывает практика, связано с рядом проблем, несмотря на то, что предмет «Информатика» изучается в школе и в вузе был кус, связанный с информатикой[79; 81].

Проанализировав тестовые платформы, устанавливаемые на ПК, такие как MyTest [66], KTCNET [185], с целью выявления возможности их использования для решения этих проблем, мы пришли к выводу, что эти платформы позволяют:

- преподавателю – 1) самостоятельно готовить тестовые задания; 2) проводить на их основе педагогический анализ/мониторинг; 3) при необходимости вносить изменения в существующее тестирование;
- обучающемуся – получать объективную оценку сформированных компетенций[102].

В начале семестра 6 семестра (2017-2018 уч.г. и 2018-2019 уч.г.) (когда студенты бакалавриата начинают изучать систематически кус «Методика обучения и воспитания (физика)») на основе платформе UNIT4 мы осуществили диагностирова-

ние начальных знаний и умений по информатике (знание основ операционной системы Windows, владение устройствами ввода (клавиатурой, мышью), умение использовать в своей работе компьютерные технологии (мультимедиа, звук и др.)). В анкетировании приняли участие 31 респондент.

Студентам был предложен следующий тест.

1. С каким системным программным обеспечением вы работали на занятиях информатики?

- операционные системы
- системы программирования (трансляторы, редакторы связи, загрузки, отладчики)
- улиты
- ассемблеры
- средства сетевого доступа
- системы управления базами данных

2. Ваш уровень (знаний) осведомленности об операционной системе Windows?

- низкий
- средний
- высокий

3. Как открывается Главное меню?

- щелчком правой кнопки мыши на рабочем столе
- щелчком левой кнопки мыши на кнопке «Пуск»
- щелчком правой кнопки мыши на «Панели задач»
- открыто всегда

4. Укажите последовательность действий при копировании файла через буфер обмена (от 1 до 5):

- открыть папку-приемник

- вставить файл из буфера командой «Вставить»
- открыть папку-источник
- выделить щелчком нужный файл
- копировать файл в буфер командой «Копировать»

5. Какие элементы входят в структуру типичного окна Windows?

- системный значок
- строка состояния
- закрывающая кнопка
- системный ярлык
- сворачивающая кнопка
- открывающая кнопка

6. Как вызвать контекстное меню?

- 2 щелчка левой кнопкой мыши на объекте
- 1 щелчок правой кнопкой мыши на объекте
- 2 щелчка правой кнопкой мыши на объекте
- 1 щелчок левой кнопкой мыши на объекте

7. Имеется ли у вас опыт выполнения лабораторных работ по физике на компьютере?

- да
- нет

8. Укажите в приоритетной последовательности, с какими из компонентов интегрированного пакета вы умеете работать лучше всего?

- текстовый процессор– MicrosoftWord
- электронные таблицы– MicrosoftExcel
- средства презентации– MicrosoftPowerPoint
- система управления базами данных– MicrosoftAccess

- средства работы с графикой– MicrosoftPhotoEditor
- телекоммуникационные средства– MicrosoftOutlook

9. Умеете ли вы работать с программой Microsoft Office Excel?

- да
- нет

10. Для создания таблицы с заданным числом строк и столбцов в редакторе Microsoft Word необходимо:

- выполнить команду «Вставить таблицу» из меню «Таблица», в полях «Число столбцов» и «Число строк» задать необходимые значения
- выполнить команду «Вставить таблицу» из меню «Таблица»
- выполнить команду «Поле» из меню «Вставка»
- выполнить команду «Вставка» из меню «Правка»

11. Текстовый файл, созданный в Microsoft Excel, имеет расширение:

- bmp
- xls
- doc
- zip

12. Адрес ячейки в электронной таблице определяется:

- номером листа и номером строки
- номером листа и именем столбца
- названием столбца и номером строки

13. Блок ячеек электронной таблицы задается:

- номерами строк первой и последней ячейки

- именами столбцов первой и последней ячейки
- указанием ссылок на первую и последнюю ячейку

14. Основными элементами электронной таблицы являются:

- поле
- клетка
- данные

15. Адрес в электронной таблице указывает координату:

- клетки в блоке клеток
- данных в строке
- клетки в электронной таблице

16. Имеете ли вы опыт работы с обучающими программами (электронными учебниками)?

- да
- нет

17. Электронная почта (e-mail) позволяет передавать:

- только сообщения
- только файлы
- сообщения и приложенные файлы
- видеоизображения

18. Гиперссылки на web-странице могут обеспечить переход:

- только в пределах данной web-страницы
- только на web-страницы данного сервера
- на любую web-страницу данного региона
- на любую web-страницу любого сервера Интернет

19. Что вы знаете о глобальной сети «Интернет»?

Анализ результатов проведенного исследования позволил сделать вывод (таблица 13), что студенты, принявшие участие в опросе, имеют разную начальную подготовку по информатике.

Таблица 13

Результаты исследования знаний и умений по информатике у студентов бакалавриата III курса, лежащие в основе ИКТ компетенции

№	Сравниваемые позиции	Доля опрошенных в % по годам обучения	
		2017-2018	2018-2019
1	Не используют ПК в учебном процессе	26	32
2	Не умеют работать с программой Microsoft Office Excel	36	42
3	Не имеют опыта работы с электронными учебниками	78	90
4	Имеют опыт работы с обучающими программами	56	53
5	Имеют сведения об образовательных возможностях сети Интернет, но не работают в ней	78	88
6	Имеют опыт работы устройствами ввода информации в компьютер для создания мультимедиа-презентации (аудио-, видеоинформация на компьютере)	92	88
7	Считают себя грамотными пользователями операционной системы Windows	78	75

Согласно опросу (рис. 8), студенты набора 2016 года (опрошенные в 2017-2018 учебном году) лучше владеют умением

работать с компонентами интегрированного пакета и довольно широко используют их в обучении. Тем не менее, уровень знаний и умений по информатике у всех студентов, оставляет желать лучшего, а, следовательно, использование ИКТ при формировании готовности к выполнению трудовых функций требует дифференциации – разделения методик обучения в группах с разным уровнем ИКТ-компетентности. Преподавателю необходимо разрабатывать практические основы индивидуального подхода как для обучающихся, как владеющих навыками работы на компьютере, так и для тех, чьи умения недостаточно сформированы.

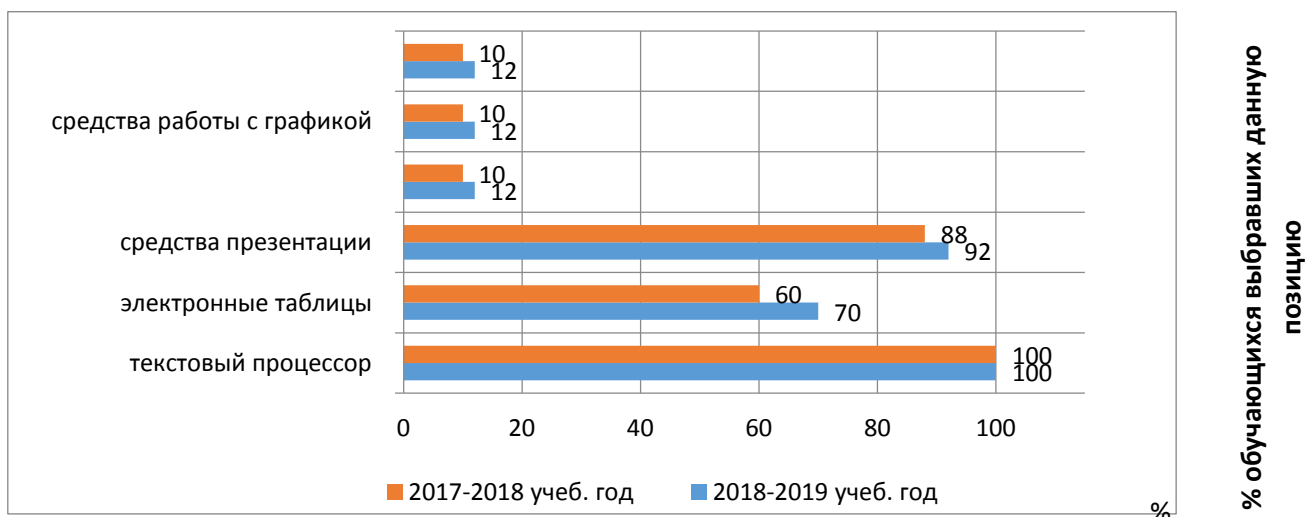


Рис. 8. Распределение результатов выбора бакалаврами позиций при ответе на вопрос «Укажите в приоритетной последовательности, с какими из компонентов интегрированного пакета вы умеете работать лучше?»

Использование ИКТ в формировании готовности будущих учителей выполнять свои трудовые функции, в том числе и организовывать проектную деятельность обучающихся можно реализовать в умелом сочетании форм обучения – коллективных, групповых, индивидуальных на основе модульной технологии. Структура и содержание модульных программ

имеют неизменные блоки: входной контроль, интегрирующая цель, учебные элементы, выходной контроль, поэтому их легко можно переложить на язык информатики.

Учебный элемент рабочей программы методической дисциплины можно изучать дифференцированно средствами ИКТ на основе составленной нами блок-схемы (рис. 9). Учебный элемент представляет собой один из этапов рабочей программы дисциплины. Он включает систему разноуровневых заданий, ситуационные задачи, кейсы, лабораторные работы и др., направленных на формирование готовности будущих учителей физики организовывать проектную деятельность обучающихся, выполняемые средствами ИКТ, указания по их выполнению, способы контроля. Разноуровневые задания, выполняемые средствами ИКТ имеют характер «шагового алгоритма». Каждый «шаг» оценивается определенным баллом, который позволяет студенту в случае его выполнения приступить к реализации следующего задания. Преподаватель руководит выполнением пошаговых заданий индивидуально каждым студентом. Диалог студента с преподавателем через компьютер осуществляется с помощью:

- показа файла с верным решением в случае, если обучающимся допущено незначительное количество ошибок;
- возврата к началу этого задания, если допущено большое количество ошибок.

Решение поставленной задачи требует от бакалавров определенных навыков работы с компьютером. Проведенный нами эксперимент показал, что в определенный интервал времени, отведенный на выполнение конкретного разноуровневого задания средствами ИКТ, укладывались не все студенты. Поэтому на начальном этапе работы с учебным модулем, направленным на формирование готовности организовывать проектную деятельность обучающихся, студенты были объединены в группы по два-три человека.

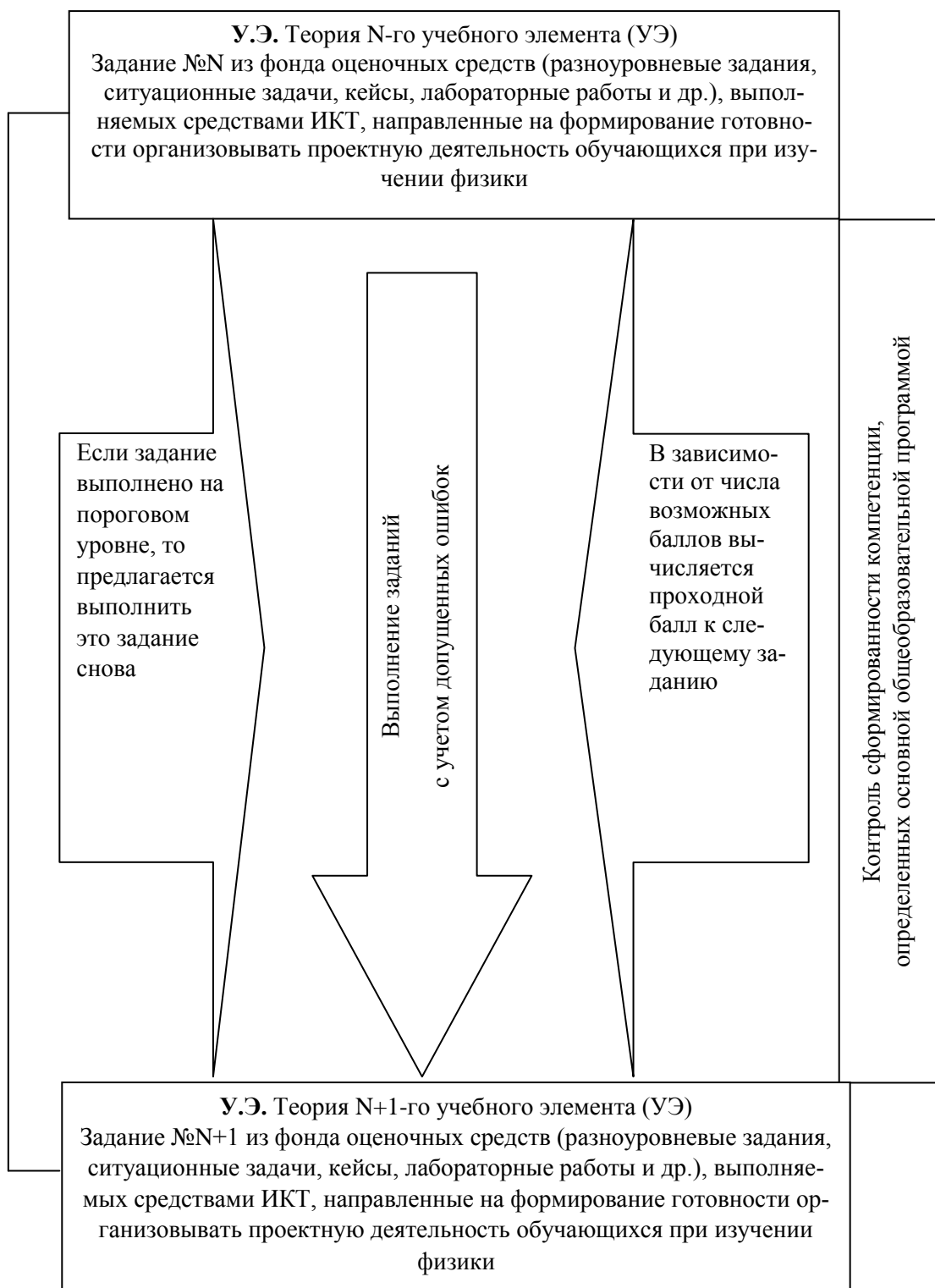


Рис. 9. Блок-схема рабочей программы дисциплины с использованием средств ИКТ для индивидуализации формирования готовности формирования у студентов готовности организовать проектную деятельность обучающихся при изучении физики

В каждой группе был студент, хорошо владеющий компьютером, поэтому он мог консультировать и выполнять контроль за работой остальных членов группы, при этом данный студент выступал в качестве тьютора и, как следствие, эффективность работы таких групп оказывалась достаточно высокой, что, с нашей точки зрения, является одним из методологических ориентиров в подготовке будущих учителей к организации проектной деятельности школьников с помощью ИКТ.

§3.4. Цифровые технологии в организации проектной деятельности обучающихся

Цифровые учебные материалы, инструменты и сервисы позволяют обновлять методы и формы учебной работы для повышения ее результативности благодаря использованию научно обоснованных решений по применению цифровых технологий в обучении, а именно:

- включать в учебно-познавательную деятельность обучающихся работу по решению реальных/практических (в том числе межпредметных) задач;
- предоставлять обучающимся и учителям постоянную обратную связь о ходе и результатах обучения для анализа и корректировки процесса организации учебно-познавательной деятельности;
- формировать сетевые (локальные и глобальные) сообщества по интересам;
- организовывать сетевое обучение и методическое сопровождение учителей в ходе внедрения и освоения ЦУМК.

В процессе осуществления проектной деятельности широкое применение получили такие направления ИКТ, как:

– Ресурсы Интернета: поисковые системы и отдельно взятые сайты (educon.by, elementy.ru, sci-article.ru)[87].

– Сетевые сообщества: социальные сети (ВКонтакте, Одноклассники, Социальная сеть работников образования – <http://nsportal.ru> и др.), Интернет-форумы (<https://sfiz.ru/forums> – Вся физика, <http://www.cyberforum.ru/physics/> – Форум физиков, www.sciteclibrary.ru – Научно-технический форум SciTecLibrary, <http://www.uchportal.ru/> – Форум учителей). Так же большую популярность имеют Wiki проекты, такие как: Википедия, корпоративные и персональные проекты с использованием Wiki-технологий.

– Электронные библиотеки и энциклопедии как распределенного, так и централизованного характера, позволяющие по-новому реализовать доступ учащихся к мировым информационным ресурсам (например, lib.ru или tululu.ru).

– Обучающие онлайн порталы различных тематик, такие, как www.gramota.ru, www.intuit.ru или <https://www.getaclass.ru/>.

– Прикладные и инструментальные программные средства, обеспечивающие выполнение конкретных учебных операций (обработку текстов, составление таблиц, редактирование графической информации). Для этих целей можно использовать различные офисные пакеты приложений, таких, как MicrosoftOffice, LibreOffice, OpenOffice, StarOffice и др.

– Системы управления проектами (органайзеры, информационные менеджеры проектов), включающие планирование ежедневного рабочего времени составления расписания, хранения контактов (MicrosoftOutlook, All-in-1 PersonalOrganizer, 3Day Organizer Pro, ActiveDiary, AskSam, 3ZProjectTracker, TeamAgenta, MindManager и др.).

– Мультимедиа технологии (видеоэнциклопедии, электронные учебники, интерактивные путеводители, обучающие программы, видеокурсы в формате онлайн, ситуационно-ролевые игры и др.).

– Телекоммуникационные системы, реализующие электронную почту, телеконференции и т.д. и позволяющие осуществить выход в мировые коммуникационные сети, сайты учебного заведения и/или преподавателя, дающие возможность опубликовать работу в сети Интернет youtube.com, skype; сервисы для создания сайтов; GoogleSites, Ucoz.ru, ru.Wix.com; электронные почтовые сервисы: Gmail.com, mail.ru, yandex.ru.).

– Программы для разработки электронных ресурсов: для создания тестов (SanRav TestOffice Pro, Экзаменатор, MyTestX), электронных учебников (SunRav BookOffice), программы для создания интерактивных средств обучения (HotPotatoes) и др.

– Мобильные технологии (StudyApps – Физика весь школьный курс. Подготовка ЕГЭ и ОГЭ, Digitalsolution – Физика – решатель задач и др.).

– Электронные настольные типографии, позволяющие в индивидуальном режиме с высокой скоростью осуществить выпуск печатных материалов и документов на различных носителях (Adobe Potoshop, Adobe PageMaker и др.).

– Системы защиты информации различной ориентации (от несанкционированного доступа при хранении, от плагиата, от искажений при передаче и т.д.).

§3.5. Модель комплекса тематических проектов по физике для организации учебно-познавательной деятельности обучающихся в условиях цифровизации образования

Разрабатывая любой тематический комплекс заданий, в нашем случае комплекс тематических проектов по физике, выполняемых по средствам информационных ресурсов, для орга-

низации учебно-познавательной деятельности обучающихся, необходимо руководствоваться следующими требованиями.

1. Целевая ориентация.

Имеется в виду, во-первых, полнота охвата подобранными темами для проектов всех ключевых элементов физических знаний (понятий, законов, принципов), тематики курса физики средней школы и способов деятельности, и, во-вторых, обеспечение возможностей для накопления в процессе работы над проектом трех видов ментального опыта у обучающихся – когнитивного, метакогнитивного, интенционального.

2. Целевая достаточность.

Системное использование оптимального количества тем проектов для организации учебно-познавательной деятельности обучающихся в процессе изучения физики, которое является достаточным для достижения каждым обучающимся планируемых результатов обучения, а именно:

1) усвоения всех ключевых элементов физических знаний и способов деятельности на высшем уровне;

2) становления всех видов ментального опыта.

Это требование побуждает включать в комплекс темы проектов с разнообразным кодированием условий (действенным, образным, знаковым).

3. Возрастание трудности.

Реализация в учебном процессе проектов разного уровня сложности, выполняемых при изучении физики с использованием информационных ресурсов, на узнавание, на понимание, на применение знаний в знакомой и незнакомой ситуациях, обеспечивает обучающимся возможность индивидуализации зоны ближайшего развития, регуляции интенсивности учебно-познавательной деятельности, успешности формирования у универсальных учебных действий.

4. Связность.

Взаимосвязь информационных ресурсов и комплекса тем проектов, выполняемых обучающимися при изучении физики,

придает ему качество целостности и приводит к эффекту формирования универсальных учебных действий более высокого порядка. Связующим фактором использования в учебном процессе комплекса тем проектов для организации учебно-познавательной деятельности обучающихся в процессе изучения физики являются этапы интериоризации физических понятий [215].

5. Мотивационная направленность.

Использование комплекса имеет целью формирование у обучающихся положительной мотивации к работе над проектами, способствующей достижению планируемых результатов обучения, востребованных при выполнении любых видов проектов. Это требование придает комплексу тем проектов, выполняемых обучающимися при изучении физики, качество открытости, так как побуждает учителя изучать познавательные интересы обучающихся и пополнять банк заданий адекватно мониторингу эмоционально-ценностной сферы обучающихся.

С учетом перечисленных требований нами была разработана методика конструирования комплекса тем проектов для организации учебно-познавательной деятельности в процессе изучения физики, направленная на формирование у обучающихся универсальных учебных действий при надежном усвоении ими планируемых результатов освоения основной образовательной программы в условиях цифровизации образования. Особенности методики являются:

1) системообразующая роль понятийных психических структур;

2) акцент на формирование обобщенных приемов действий, востребованных при выполнении обучающимися проектов с использованием возможностей ИКТ;

3) систематическое использование проектов, выполняемых обучающимися с использованием информационных ресурсов на учебных занятиях и в процессе самообразования, из сконструированного нами тематического комплекса.

Методика конструирования комплекса заданий включает следующую последовательность действий:

- Выделение ключевых элементов физических знаний (понятий, законов, принципов).

- Построение на их основе совокупности базовых умений, формируемых при выполнении обучающимися в процессе выполнения проекта с использованием информационных ресурсов.

- Подбор (разработка) тем проектов, выполняемых обучающимися на учебных занятиях и в процессе самообразования, с использованием одного тематического раздела курса физики с использованием возможностей информационных ресурсов и требований к оформлению отчета по выполненному проекту.

- Разработка тем проектов, выполняемых обучающимися с использованием возможностей информационных ресурсов, более высокого уровня проблемности, на применение большего спектра универсальных учебных действий, с использованием более одного тематического раздела курса физики.

Приведем примеры темы проектов (по степени возрастания трудности) для организации учебно-познавательной деятельности обучающихся в процессе изучения раздела «Квантовая физика и элементы астрофизики» из составленного нами комплекса с выделением универсальных учебных действий, востребованных при их выполнении, и методическими рекомендациями по их выполнению.

Проект по физике

с использованием ресурсов сети Интернет

Проект 1. Ведущие научные центры ядерных исследований

Цель: используя ресурсы сети Интернет создать справочник о ведущих научных центрах ядерных исследований.

Отчет: презентация, где должно быть отражено название, местонахождение, основные направления исследований ведущих научных центров.

Проект 2. Научные достижения Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ)

Цель: используя Информационный бюллетень «Новости Объединенного института ядерных исследований», который выходит 4 раза в год на сайте института (<http://www.jinr.ru/>) описать новые научные результаты, полученные в лабораториях ОИЯИ, проводимые эксперименты на новых установках, открытия, изобретения.

Отчет: доклад с презентацией.

Проект 3. Российский научный центр (РНЦ) «Курчатовский институт»

Цель: используя сайт <http://www.nrcki.ru/> определить какие параметры контролируются РНЦ, не превышают ли они норму, нужны ли такие сведения и для чего.

Отчет: доклад с презентацией о данных радиационно-дозиметрическом контроля в Челябинске, с указанием сайта где они публикуются и каковы их значения на день вашего посещения данного сайта.

Рекомендации. Известно, что на территории Российского научного центра (РНЦ) «Курчатовский институт» расположены исследовательские реакторы, хранилища радиоактивных отходов. Их наличие диктует необходимость жесткого радиационно-дозиметрического контроля в разных зонах. На сайте РНЦ регулярно, с периодичностью 1 раз в месяц, помещают сведения о состоянии окружающей среды на площадке центра.

Проект 4. Лауреаты нобелевских премий за открытия в области атомной и ядерной физики

Цель: изучить данные сайта <http://www.n-t.org/nl/> и составить аннотированный список нобелевских лауреатов и тем их работ в области атомной и ядерной физики.

Отчет: доклад с презентацией, в котором отразить ваши выводы по полученной информации.

Работа над выше приведенными проектами способствует не только достижению планируемых результатов обучающи-

мися при изучении физики, но и формирует у них ИКТ компетентность и способствует реализации приоритетного проекта в области образования «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» [148]. Так как при работе над проектом обучающиеся учатся:

- находить в Интернете и отбирать информацию, относящуюся к теме проекта, отбрасывая всю постороннюю;
- анализировать полученные сведения,
- выстраивать умозаключения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), приводить сведения в систему (в этой цепочке некоторые звенья могут отсутствовать) (рис. 10).

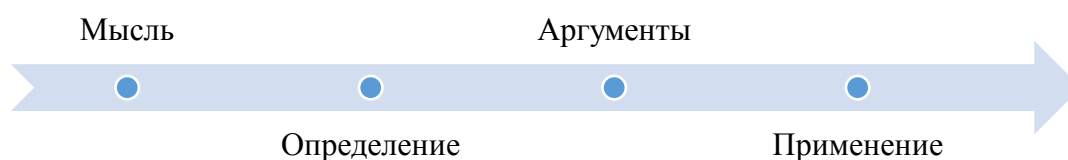


Рис. 10. Процесс умозаключения

При работе над проектами обучающимся потребуются знание английского языка и умение переводить текст, содержащий много физических терминов, с английского на русский, владеть универсальными учебными действиями: давать нравственную оценку прорабатываемой информации, суммировать однотипную информацию из разных областей жизни, устанавливать причинно-следственные связи, определять последовательность событий, проводить обобщения, выполнять сравнение на основе самостоятельно выбранных критериев.

Проект 5. Энциклопедии вооружений, как источник знаний о прикладном характере физической науки

Цель: используя сайт <http://www.arms.ru/> найти в Энциклопедии вооружений информацию о стратегических ядерных вооружениях США, Великобритании, Франции, СССР, России, Китая.

Отчет: доклад с презентацией.

Работа над этим проектом, осуществляется на основе анализе перекрещивающейся информации научной, технической, исторической и политической, умения ее представлять в виде мультимедийной презентации, позволяет формировать универсальные учебные действия: перевод текстовой информации в схему, владение операцией анализа, формулирование вывода в разных ситуациях, отражение в своей речи содержания совершенных действий и выполненной работы, подготовка отчета о проделанном исследовании (самопрезентация).

Проект 6. Биографический очерк об ученом (называется фамилия).

Цель: используя сайт <http://www.biografguru.ru/> написать биографический очерк об ученом (изобретателе).

Отчет: доклад с презентацией по истории физики или о биографии ученого (называется фамилия).

Рекомендации. При создании биографического очерка об ученом или изобретателе воспользоваться одним из обобщенных планов, разработанных Э.М. Браверман [16].

Вариант № 1. Биографический очерк, в котором акцент сделан на вкладе ученого (изобретателя) в науку (технику).

1. Выделите в чем важность открытия (или открытий), сделанного ученым, почему он обратился к данной проблеме.

2. Объясните, как было сделано открытие, в чем суть научного мировоззрения ученого, которое во многом определяет направление научного поиска.

3. Воссоздайте атмосферу открытия, чтобы не создало превратное впечатление о том, что достижение в науке – это случайное озарение. Например, рассказ о том, в каких условиях перерабатывали урановую смолку Мария и Пьер Кюри («в грамм добыча – в год труды») и как эта тяжелая работа привела их к важнейшему научному открытию, отмеченному Нобелевской премией, всегда впечатляет.

4. Осветите судьбу открытия или изобретения, т. е. отметьте, как оно было принято современниками, используется ли сейчас.

5. Расскажите (кратко) об общественно-политических взглядах и общественной деятельности ученого. Примерами могут служить такие факты.

– «Отца» водородной бомбы в нашей стране А. Д. Сахарова мы ценим не только как ученого, но и в наименьшей мере за его мужество, стойкость, постоянное стремление добиться соблюдения прав человека.

– Физик с мировым именем А. Эйнштейн «всю свою жизнь... делил между уравнениями и политикой».

6. Выработайте стиль написания. Он должен быть лаконичным и образным. Желательно видеть его убедительным и доказательным, а для этого в очерке необходимы факты и описания дел, слова ученого и слова о нем. Подчас это могут быть просто детали. Не перегружайте изложение научными терминами.

7. Напишите свои комментарии к очерку. Но не делайте их слишком большими.

Вариант № 2. Биографический очерк, в котором акцент сделан на описании личности и жизненного пути ученого (изобретателя).

1. Расскажите о том, что за человек был этот ученый по воспоминаниям о нем, оставшимся документам.

Очень важно, чтобы слушатели смогли ясно «увидеть» эту жизнь, чтобы ученый предстал перед ними как человек с множеством своих качеств и убеждений, в многообразии своих отношений с миром. В очерке должны быть: а) сведения, высвечивающие самые характерные черты личности ученого; б) материал поучительный, впечатляющий и воспитывающий. Часто можно ограничиться штрихами к портрету.

То, что голодающий в период первой мировой войны ученый В.К. Рентген, получая от друзей из Голландии посылки с продовольствием, направлял их для общественного распре-

деления, оставляя себе лишь табак для трубки, свидетельствует о благородстве и доброте этого старого человека. В рассказе о великом человеке должны быть показаны его разные чувства: радость от достижений и терзания, связанные с необходимостью выбора, мужество при поражении, испытание славой. Отбор излагаемых фактов призван пробуждать у читателя или слушателя добрые чувства: стойкость, честность, ответственность, преданность своему делу.

2. Расскажите (кратко) об этических ценностях ученого. Эти ценности тоже характеризуют личность человека.

Пример. О многом говорят такие слова А. Эйнштейна: «Комфорт и благополучие никогда не были для меня самоцелью. По-моему, это не может быть идеалом... Доброта, красота и правда – вот идеалы, которые освещали мой жизненный путь... С юных лет я презираю банальные цели человеческих устремлений: богатство, успех и роскошь».

3. Заблуждения и ошибки нужно проанализировать, вскрыть причины и те ситуации, которые их породили.

4. Решите: как вы поступите с фактами, которые говорят не о лучших сторонах личности ученого? Их можно «замолчать», можно развенчать авторитет. Можно, и это, пожалуй, лучшее: выбрать «золотую середину», ведь нельзя представлять ученого ангелом, лишенным отрицательных человеческих черт. Здесь есть только один выход: при упоминании о темных сторонах личности быть максимально деликатным. Примеры:

– Говоря о лауреате Нобелевской премии, получившем ее за исследования фотоэффекта, Ф. Ленарде, нельзя обойти молчанием тот факт, что ученый был откровенным фашистом, поносившим своих коллег ученых-евреев В.К. Рентгена и А. Эйнштейна.

– Известный физик Э. Ферми дал «добро» на сбрасывание атомных бомб на японские города, а по поводу нравственных переживаний своих коллег говорил: «Не лезьте со своими

терзаниями совести; в конце концов, мы делаем хорошую физику».

6. Дайте информацию о научных или технических достижениях этого человека. Эта часть сообщения должна быть короткой, но впечатляющей. Для этого нужно: вызвать восхищение его достижениями, перечислить их.

7. Сформируйте свой стиль повествования, имея в виду следующие советы:

– Излагать материал нужно простым, ясным и «легким» языком.

– Рассказ должен быть эмоционально насыщенным, но вместе с тем наполнен физическим содержанием.

– Документальную информацию, относящуюся к далекому прошлому, нужно излагать современным научно-литературным языком.

– Сообщение желательно строить так, чтобы у слушателей возникал отклик либо на переживания и чувства героя, либо на его идеи и замыслы.

– Сообщение должно быть правдивым, иначе слушатели быстро обнаружат фальшь.

– Мало сообщить о вкладе ученого в развитие науки или техники. Непременно надо показать, какую «цену» пришлось заплатить ему за то, чтобы его замысел был доведен до конца, открытие состоялось или стало достоянием человечества.

Работа над данным проектом способствует формированию таких УУД, как: нравственная оценка прорабатываемой информации; суммирование однотипной информации из разных областей жизни; установление причинно-следственной связи; определение последовательности событий; обобщение, сравнение прорабатываемой информации с сайта на основе самостоятельно выбранных критериев.

Проект 7. Возможности Виртуальной школы Кирилла и Мефодия в изучении явления фотоэффекта

Цель: используя сайт <http://www.torrentino.com/torrents/533906> познакомиться с содержанием урока «Фотоэффект» в «Виртуальной школе Кирилла и Мефодия»

Отчет: привести развернутую характеристику в которой сравнить содержание материала по данной теме в учебнике и на сайте; назвать достоинства и недостатки этих двух источников; ответить на вопросы: «Что бы вы изменили в каждом из них?»; «Если вам предложили выбор, то по какому из этих источников вы предпочли бы заниматься дома?». Обосновать свой выбор.

Рекомендации. После изучения явления фотоэффекта на учебном занятии обучающимся можно предложить дома выполнить этот проект.

Проект 8. Давления света: польза и вред

Цель: используя сайт <http://www.torrentino.com/torrents/533906> «Виртуальной школы Кирилла и Мефодия» изучить особенности давления света.

Отчет: привести развернутую характеристику в которой сравнить содержание материала в учебнике и на сайте, ответить на вопросы: Что, по вашему мнению, нужно изменить в каждом из них? Есть ли в этом компьютерном уроке ошибки, неточности? Если есть, укажите и внесите предложения по их исправлению.

Подобные задания способствуют формированию в процессе самообразования УУД, направленных на нахождение и понимание физической информации, представленной в разных источниках, анализ ее, выделение достоинств и недостатков (ошибок) в информации из электронных пособий, сайтов Интернет, на сравнение проработанной информации с сайтов Интернет с учебной информацией, размещенной в учебно-методических комплексах по физике для средней школы.

Учитывая особенность цифровизации всех сфер человеческой жизни, в том числе и образования, низвергающей мо-

нополию школы на передачи обучающимся знаний из разных областей, в том числе по физике, и приводящей на первое место многоплановое взаимодействие обучающихся с сайтами Интернет, в нашем исследовании формирования готовности будущих учителей к организации проектной деятельности обучающихся средних школ мы предлагали студентам бакалавриата выполнить данные проекты и на основе модели комплекса тематических проектов по разделу «Ядерная физика» сконструировать свой комплекс тематических проектов по другим разделам физики с методическими рекомендациями, с учетом, представленной на практическом занятии методики, в основе которой лежат следующие действия учителя:

1. Анализ нормативных документов ФГОС и основной образовательной программы.

2. Подбор и/или разработка тем проектов на бумажных и электронных носителях, распределение их по уровням сложности, видам подачи информации и тематической принадлежности.

3. Разработка рекомендаций обучающимся по работе над темой проекта из составленного комплекса.

4. Описание предметных, метапредметных и личностных результатов обучения, которые обучающиеся могут достигнут работая над выбранным проектом из комплекса, разработанного учителем.

5. Разработка методических рекомендаций по использованию комплекса тем проектов при обучении физике в течение учебного года.

ГЛАВА IV

Методика подготовки студентов бакалавриата к организации проектной деятельности обучающихся при обучении физике

§4.1. Модель методической подготовки студентов бакалавриата к организации проектной деятельности обучающихся при обучении физике

Организация исследования, проводимого нами на базе физико-математического факультета ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ» по проблеме формирования готовности будущих учителей к организации проектной деятельности обучающихся, позволила нам смоделировать данный процесс.

Термин «модель» рассматривается как «система, исследование которой служит средством для получения информации о другой системе»[191, с. 48], представление некоторого реального процесса (устройства, концепции). Моделирование, в рамках нашего исследования, направлено на построение модели педагогического процесса – процесса формирования готовности будущих учителей физики к организации проектной деятельности обучающихся, которая удовлетворяет требованиям:

- адекватности – способность отображать заданные свойства педагогического процесса с погрешностью не выше заданной;
- точности – степень совпадения значений параметров действительного педагогического процесса с полученными данными от модели;

- универсальности – полноты отображения в построенной модели свойств реального педагогического процесса;
- экономичности – необходимым количеством операций при одном обращении к модели, а также с количеством затраченного времени.

Этапы моделирования происходит в соответствии с алгоритмом:

- 1) формулировка проблемы;
- 2) формализация;
- 3) постановка целей и задач моделирования;
- 4) отладка и корректировка модели процесса;
- 5) оценка точности и интерпретация результатов;
- 6) комплексирование (встраивание решений в старые системы).

Исследование типовых характеристик педагогического процесса при моделировании методической подготовки студентов бакалавриата к организации проектной деятельности школьников при обучении физике позволило нам выделить компетенции из ОПОП ВО, лежащие в основе данной профессиональной деятельности педагога, а также конкретизировать задачи методической подготовки, определить наиболее эффективные формы и методы обучения.

Анализ ОПОП ВО по направлению подготовки «44.03.05 Педагогическое образование» профилей «Физика. Математика» и «Физика. Английский язык» показывает, что в формировании данной готовности участвуют профессиональные компетенции:

- способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК-2);
- способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности (ПК-7);
- способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся (ПК-9);

– способностью руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся (ПК-12) [115].

Раскрывая прикладное значение компетенций и уточняя их значение в формировании готовности будущих учителей к организации проектной деятельности обучающихся, мы провели декомпозицию целей методической подготовки студентов. Например, ПК-2 «способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики» мы конкретизировали в «формирование умений студентов бакалавриата организовывать учебно-познавательную деятельность обучающихся, в том числе и проектную», что позволило завершить целевой блок содержательной модели готовности учителя к организации проектной деятельности обучающихся (рис. 11), отразив целостную систему данного процесса, а также уточнить и раскрыть все задачи педагогического моделирования по проблеме нашего исследования.

Целевой блок содержательной модели готовности будущего учителя к организации проектной деятельности обучающихся позволил нам наполнить и разделить дидактический блок модели на составные части: содержание, методы, средства обучения, организационные формы. Содержательная часть дидактического блока отражает перечень методических знаний и способов действий по их применению в профессиональной деятельности, которыми должен владеть выпускник педагогического вуза.

Например, в разделе «Содержания» дидактического блока знаневая компонента включают в себя основные понятия (проект», проектная деятельность); историографию проектного метода; классификацию видов проектов по разным основаниям, структуру проекта и этапы его реализации; методы исследования; способы анализа и методы обработки информации, полученной в процессе работы над проектом.

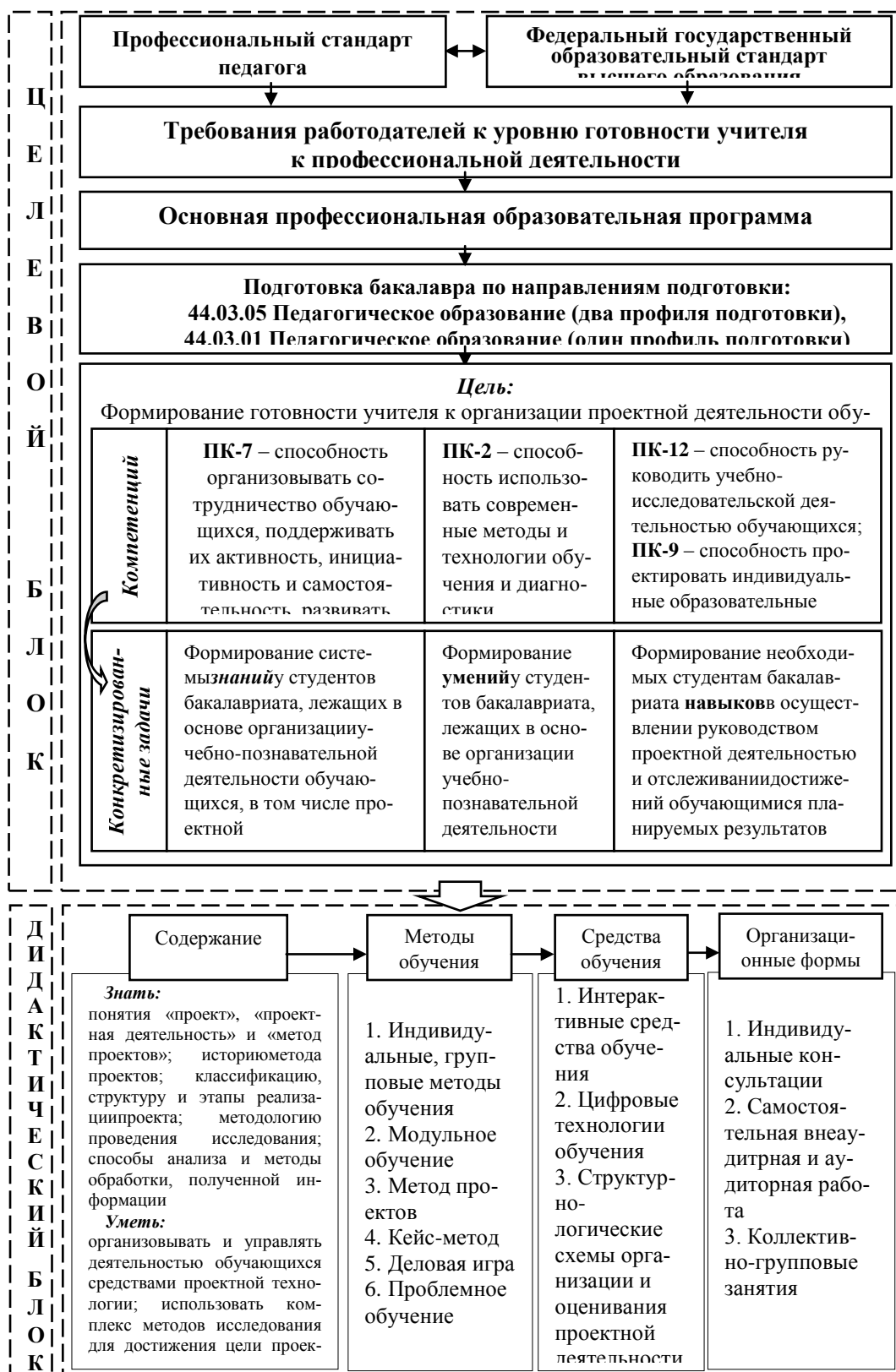


Рис. 11. Содержательная модель готовности учителя к организации проектной деятельности обучающихся

Методы обучения, средства и организационные формы можно отнести к организации деятельности студентов бакалавриата на аудиторных занятиях и на практиках (учебных и производственных), в процессе которых происходит формирование готовности, как исследуемого нами педагогического процесса.

Связь между блоками содержательной модели, отражает сложную совокупность структурных компонентов и механизмов реализации подготовки будущего учителя к организации проектной деятельности обучающегося, позволяет более полно понять этот процесс не только с методической точки зрения, но и с позиции требований, заложенных во ФГОС ВО 3+ (с учетом возможностей ФГОС ВО 3++) и Профессиональном стандарте педагога.

Соотнесение выводов, полученных в процессе анализа реализации в XX веке идей метода проектов в отечественной и зарубежной теории и практике обучения (глава 1), с требованиями к компетенциям современного учителя (профессиональный стандарт педагога), позволило нам утверждать, что при формировании готовности у студентов бакалавриата к организации проектной деятельности обучающихся необходимо совершенствовать в большей степени не на содержательную, а процессуальную сторону их методической подготовки, опираясь на диагностируемые уровни сформированности готовности к данной деятельности. Это нашло отражение в процессуальной модели формирования готовности будущих учителей к организации проектной деятельности обучающихся (рис. 12), которая и характеризует психологическую и педагогическую готовность выполнять трудовые функции в процессе конкретной деятельности. В нашем исследовании – это готовность студентов бакалавриата к выполнению трудовых функций по организации проектной деятельности обучающихся на учебных занятиях и во внеурочной деятельности.

Опираясь на данные опроса участников исследования, содержательную модель готовности будущего учителя к организации проектной деятельности обучающегося на основании которой выстраивалась методика формирования готовности студентов бакалавриата к организации проектной деятельности обучающихся мы пришли к выводу:

1) о необходимости систематической подготовки будущего учителя на дисциплинах профессионального цикла к организации проектной деятельности обучающегося с учетом требований ФГОС ООО и СОО к освоению обучающимися ООП и владении студентами бакалавриата понятиями «проект», «проектная деятельность», «исследовательская деятельность»;

2) процессуальная модель, апробированная нами на базе ФБГОУ ВО «ЮУрГГПУ», может найти своё практическое применение при реализации ФГОС ВО 3++, в котором основную часть универсальных компетенций можно соотнести с проектной деятельностью самих студентов бакалавриата в процессе освоения ими различных дисциплин, а также с организацией такой деятельности обучающихся во время прохождения производственных практик;

3) о необходимости внесения в программу учебных и производственных практик индивидуального задания, связанного с организацией на базе практики проектной деятельности обучающихся при обучении физике;

4) разработки на дистанционной основе системы консультаций для студентов бакалавриата по организации на базе практики проектной деятельности обучающихся при обучении физике.

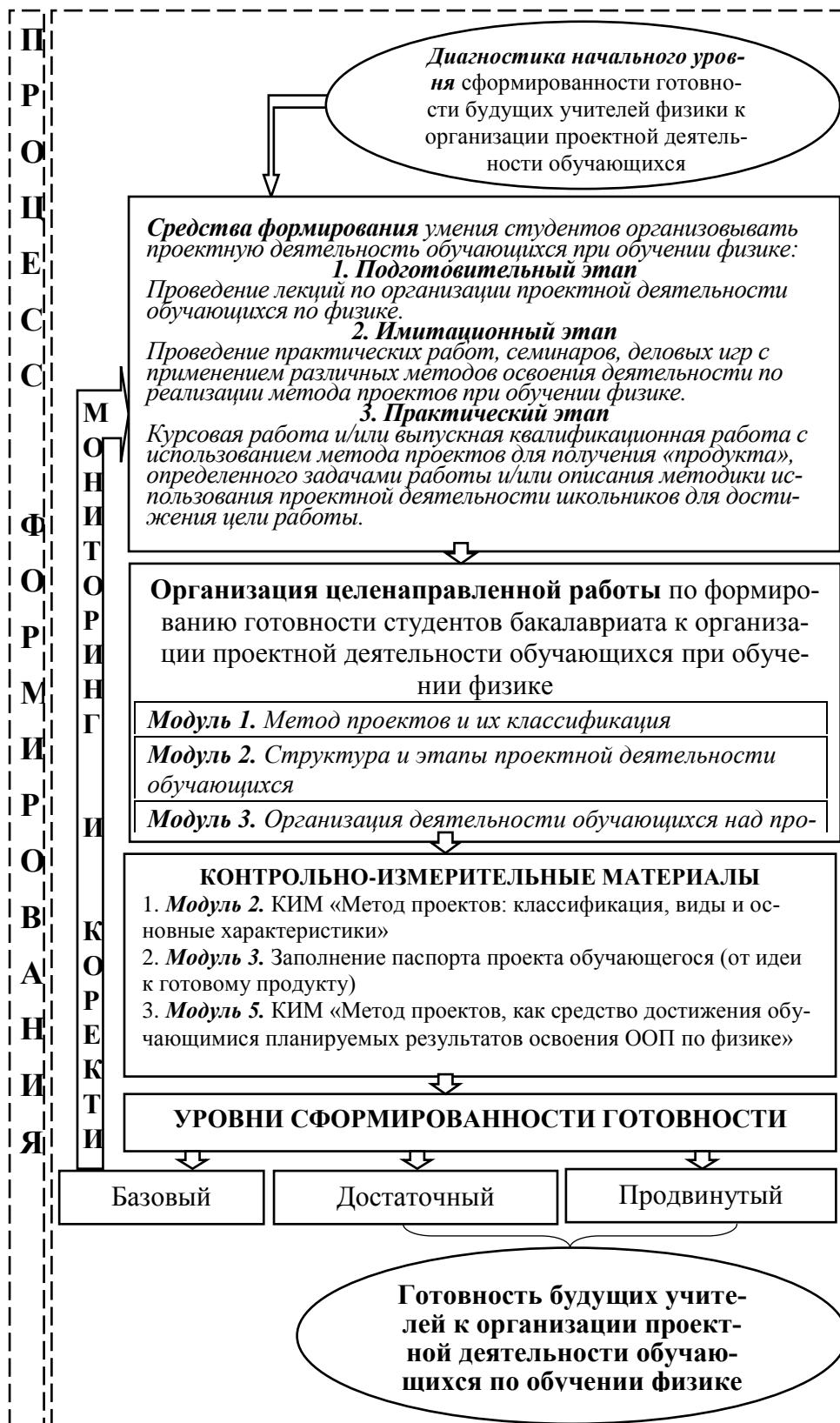


Рис. 12. Процессуальная модель формирования готовности будущих учителей к организации проектной деятельности обучающихся при обучении физике

§4.2. Методика формирования деятельности студентов бакалавриата по решению профессиональных задач, связанных с организацией проектной деятельности обучающихся при обучении физике

Готовность бакалавров к решению профессиональных задач, связанных с организацией проектной деятельности обучающихся, не возникает сама по себе в процессе становления будущего учителя (при теоретическом обучении, прохождении учебных и производственных практик, выполнении курсовых проектов, ВКР и др.) – её необходимо специально формировать. Именно формирование данной готовности, её теоретическое, практическое и методологическое наполнение было определено при анализе ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавриата: 44.03.05 Педагогическое образование (два профиля подготовки), 44.03.01 Педагогическое образование (один профиль), и магистратуры: 44.04.01 Педагогическое образование, а также ОПОП ВО по исследуемым профилям.

Проведенное нами исследование показывает, что для формирования готовности выпускника педагогического вуза к профессиональной деятельности (в том числе к организации проектной деятельности обучающихся при обучении физике) необходимо создать систему, функционирующую в рамках существующей профессиональной подготовки. Ведущую роль в такой системе отводят методической подготовке будущих учителей, базирующейся:

- 1) на теоретическом обогащении содержания лекционного материала дисциплин ОПОП ВО (например, «Методика обучения и воспитания (физика)») о методе проектов, классификации видов проектов, этапам работы над проектом;

2) на наполнении практическими заданиями по реализации метода проектов в процессе обучения физике;

3) на создании и апробации специальных курсов и факультативов, способствующих представлению о деятельности тьютора или коуча при реализации в обучении физике, как правило, во внеучебное время, метода проектов;

4) на предоставлении студентам бакалавриата возможности в качестве тьютора или коуча принимать участия при подготовке обучающимися основной школы проектов по физике или естествознанию;

5) на выполнении индивидуальных заданий, связанных с реализацией метода проектов при обучении физике, во время прохождения учебных и производственных практик;

6) на вовлечении студентов в проектную деятельность при выполнении курсовых работ и/или выпускных квалификационных работ;

7) на организации самообразовательной учебно-познавательной деятельности студентов бакалавриата по изучению возможностей реализации метода проектов при обучении физике[86; 88; 103; 107; 141].

В процессуальной модели отражено поэтапное использование средств по формированию методической готовности студентов бакалавриата к организации проектной деятельности обучающихся при обучении физике. Данная модель включала в себя следующие этапы:

1. Подготовительный этап – на данном этапе проводится лекция о методе проектов, где раскрываются классификации видов проектов с выделением наиболее актуальных видов в рамках ФГОС ООО и ФГОС СОО, рассматриваются плюсы и минусы данного метода, основные сложности, возникающие у учителя при организации проектной деятельности обучающихся при обучении физике.

2. Имитационный этап – этап, направленный на перевод во владения знаний и умений студентов бакалавриата по сред-

ствам индивидуальных заданий к семинарам, деловых игр с имитацией деятельности обучающегося, осуществляемой в процессе выполнения проекта.

3. Практический этап – выполнение курсовой/выпускной квалификационной работы с элементами проектной технологии, в том числе применение метода проекта и/или её имитации к объекту исследования по методике обучения и воспитания (физике) и другим дисциплинам профессионального цикла.

На подготовительном этапе формирования готовности будущего учителя к организации проектной деятельности обучающихся нами была подготовлена обзорная лекция и презентация, обеспечивающая визуальное восприятие информации. По ходу лекции студенты могли задавать вопросы о применении метода проектов при обучении физике в школе, как показатель понимания изучаемого материала. Для контроля усвоения лекционного материала студентам бакалавриата и магистратуры предлагалось ответить на вопросы анкеты о методе проектов и классификации проектов, выполняемых обучающимися школ (приложение 1). Результаты опроса бакалавров (42 человек) и магистрантов (17 человек) приведены в таблице 14, которые показывают, что владение терминологией у всех участников лекции соответствует высокому уровню теоретических знаний.

В качестве задания для самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Методика обучения и воспитания (физика)» мы предложили студентам бакалавриата два задания. Такие же задания студенты магистратуры выполняли по дисциплине «Педагогические технологии». Первое – кейс для ознакомления с документацией, которую обучающемуся основной школы необходимо подготовить к проекту определенного вида (паспорт, презентация, оформление результатов исследования и т.п.) и готовые проекты по физике, выполненные обучающимися 7 и 9 классов.

Анализ ответов будущих учителей на вопросы анкеты

№ п/п	Вопрос	Правильный Ответ	Студенты			
			бакалавриата		магистратуры	
			человек	%	человек	%
1	Что принято принимать под термином «школьный проект»?	Форма проблемного обучения, активизирующая самостоятельную деятельность студентов, направленную на создание нового продукта	30	71,4	15	89,5
2	Проектная деятельность – это	Активная самостоятельная деятельность студентов, направленная на создание нового продукта	24	57,1	13	73,7
3	Исследовательская деятельность – это...	Деятельность, связанная с поиском ответа на вопрос с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере	36	85,7	15	89,5

Второе задание – выбрать тему проекта по физике из представленного списка и на основе модели оформления документации на проект представить отчет и пройти процедуру публичной защиты, где экспертами выступают сами студенты, оценивая проектную работу по известным критериям из кейса документов.

Работа над этими заданиями позволяет студенту полностью окунуться в процесс разработки и защиты проекта. После отчета по двум заданиям студентам бакалавриата был и предложен контрольно-измерительный материал (КИМ) по теме: «Метод проектов» (приложение 2).

КИМ содержит следующие тематические разделы:

1. Метод проектов и его классификация – для проверки теоретических знаний студентов по методу проектов, его классификации, обобщению знаний и их систематизации (составление интеллект-карты).

2. Структура и этапы проектной деятельности обучающихся – для проверки сформированности компетенций у студентов бакалавриата (понимание структуры метода проектов, владение методическими приемами по организации помощи обучающемуся в работе над проектом).

3. Методы обработки теоретических и эмпирических данных исследования – для оценки знаний студента по методам проведения исследования в рамках реализации проектной деятельности обучающихся в зависимости от тематики проекта, используемых ресурсов и конечного «продукта» проектной деятельности.

4. Тематика проектов по физике – анализ уровня сформированности компетенций студентов в выборе актуальной темы проекта, определении цели проектной деятельности, объекта и предмета, определения возможных методов исследования, согласно виду и теме проекта[167].

Результаты наблюдения за студентами бакалавриата при выполнении заданий КИМ и анализ полученных результатов, привел к необходимости внесения некоторые коррективы в сами задания КИМ, а также введения задания для контроля умения работать в команде. Модель командного задания доработка матрицы согласования этапов работы над проектом и планируемых результатов обучения, представленных в таблице 15.

Для выявления уровня владения умением согласовывать этапы работы над проектом с деятельностью обучающихся и достигаемые результаты, всем участникам исследования предлагалось внести данные во вторую колонку таблицы 14 (матрица приведена для идеального согласования).

Таблица 15

Матрица согласования этапов работы над проектом и планируемых результатов обучения физике

Этап	Учебно-познавательная деятельность	Планируемые результаты обучения
1	2	3
Исследовательский	<ul style="list-style-type: none"> • изучают доступную информацию для определения актуальности проблемы; • формулируют проблему, в решении которой могут принять участие; • анализируют информацию и определяют причины существования проблемы; • формулируют цель проекта; • определяют кон- 	<p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; • самостоятельный анализ условий достижения цели, на основе выделенных руководителем проекта ориентиров действия в новом учебном материале; • планирование путей достижения целей; • установление целевых приоритетов; • самоконтроль времени работы и управления им; • выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективных способов; • прогнозирование как предвидение будущих событий и развития процесса. <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • учет разных мнений и стремление к координации различных позиций в сотрудничестве; • формулировка собственного мнения и позиции, аргументация и

1	2	3
	<p>кретные задачи, раскрывающие содержание работы по решению выбранной проблемы;</p> <ul style="list-style-type: none"> • определяют «аудиторию» проекта, т.е. ту группу, на которую будет направлен проект; • изучают ресурсные возможности по выполнению проекта. 	<p>координация ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> • установление и сравнение разных точек зрения, прежде чем принять решения и делать выбор; • выделение ключевых вопросов, необходимых для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером; • использование адекватных языковых средств для отображения своих мыслей, мотивов и потребностей; • установление рабочих отношений в группе для эффективного сотрудничества. <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • установление проблемы, аргументация ее актуальности; • создание и преобразование известных моделей и схем для решения задач; • выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; • выстраивание логического рассуждения, включающего установление причинно-следственных связей.

1	2	3
<p>Технологический, включая подготовку к отчету по проекту</p>	<ul style="list-style-type: none"> • определяют перечень основных мероприятий для достижения цели и решения задач проекта; • устанавливают время проведения как подготовительных, так и основных мероприятий проекта; • продумывают обязанности каждого участника проекта и распределяют обязанности; 	<p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • организация и планирование сотрудничества с учителем и сверстниками; • самоконтроль времени и управление им; • принятие решения в проблемной ситуации на основе переговоров; • осуществление констатирующего и предвосхищающего контроля по результату и способу действия, актуального контроля на уровне произвольного внимания; • адекватное самостоятельное оценивание правильности выполнения действия и внесение необходимых корректив в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации; • саморегуляция учебно-познавательной деятельности и эмоциональных состояний; • осуществление волевых усилий для преодоления трудности, возникающих на пути достижения цели. <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • учет разных мнений и стремление к координации различных позиций в сотрудничестве; • аргументация своей точки зрения в споре и отстаивание своей позиции не враждебным для оппонентов образом; • постановка вопросов, необходимых для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> • определяют систему оценки проекта и способа оформления результатов; • составляют список необходимых ресурсов и источников их получения; • работают с различными источниками информации; • анализируют и схематизируют полученную информацию по теме проекта; • проводят мероприятия по реализации проекта; 	<ul style="list-style-type: none"> • инициативность в организации совместного действия; • осуществление взаимного контроля и оказания необходимой помощи в сотрудничестве; • адекватное использование речевых средств для решения различных коммуникативных задач; • владение устной и письменной речью для построения монологического контекстного высказывания; • осуществление контроля, коррекции, оценки действия партнера, умение убеждать; • работа в группе: установление рабочего отношения и эффективного сотрудничества, способствующего продуктивной кооперации; • отображение в речи (описание, объяснение) содержания совершаемых действий; • передача партнеру в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно необходимой информации как ориентира для построения действия; • учет и координация отличных от собственной позиции мнений других людей при сотрудничестве; • учет разных мнений и интересов при обосновании собственной позиции; • продуктивное разрешение конфликтов на основе учета интересов и

1	2	3
	<ul style="list-style-type: none"> • фиксируют полученные результаты; • обсуждают полученные результаты с руководителем проекта и членами команды; • оценивают и при необходимости корректируют промежуточные результаты; • оформляют результаты в выбранной форме (доклад, статья, модель, фильм, спектакль и др.) 	<p>позиций всех участников, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликтов;</p> <ul style="list-style-type: none"> • ведение диалога, а также участие в коллективном обсуждении проблем; • четкое формулирование в совместной деятельности цели группы, позволяющие ее участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей; • организация эффективных групповых обсуждений, обеспечивающих обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществление расширенного поиска информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета; • определение основополагающих понятий; • установление причинно-следственных связей; • объяснение явления, процессов, связей и отношений, выявляемые в ходе выполнения проекта; • конструирование текстов, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивание последовательности описываемых событий; • самостоятельное проведение исследования на основе применения

1	2	3
		<p>методов наблюдения и эксперимента;</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществление умозаключения (индуктивное и по аналогии) и вывода на основе аргументации.
<p>Заключительный</p>	<ul style="list-style-type: none"> • представляют результаты проекта на общественных слушаниях; • осмысливают и учитывают оценку, полученную на общественной экспертизе продукта; • соотносят цели и результаты проекта; • осознают личную значимость полученного результата. 	<p>Регулятивные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • адекватно самостоятельно оценивание правильности выполнения действия и внесение необходимых корректив в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации; • адекватное оценивание своих возможностей для достижения цели определенной сложности в области проектной деятельности. <p>Коммуникативные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • адекватно использование речевых средств для решения различных коммуникативных задач; владение устной и письменной речью; построение монологического контекстного высказывания; • ведение диалога при коллективном обсуждении проблем, участие в дискуссии с аргументацией своей позиции, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; • учет разных мнений и интересов и обоснование собственной позиции; • понимание относительности мнений и подходов к решению проблемы;

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> • эмпатия как осознанное понимание и сопереживание чувствам других; • следование морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнерам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовность адекватно реагировать на нужды других, оказание помощи и эмоциональной поддержки партнерам в процессе достижения общей цели совместной деятельности; • осуществление коммуникативной рефлексии как осознание оснований собственных действий и действий партнера. <p>Познавательные УУД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • рефлексивное чтение; • владение умением работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений.

КИМ и задание по заполнению второй колонки таблицы 15 были предложены студентам магистратуры двух профилей «Физическое образование в современной школе» и «Естественнонаучное образование» направления подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование.

В рамках выполнения I тематического раздела КИМ студентам предлагалась систематизироваться имеющихся у них знания по методу проектов путем составления интеллектуальной карты с возможностью использования предложенных материалов и ресурсов сети Интернет.

Процент выполнения задания № 2 из КИМ составил 62,5 %, при чем затруднения вызвали определения терминов «метод проектов» и «метод проектов как педагогическая технология» (студенты неправильно установили соответствие между понятиями и их определениями).

При выполнении задания № 3 все студенты правильно определили понятие «риски проекта». И только 37,5 % респондентов правильно установили соответствие между структурными составляющими проекта и их основными характеристиками. Работа с такими понятиями, как «объект исследования», «предмет исследования», «ожидаемые результаты» в рамках предложенного КИМ оказалась наименее успешной для всех студентов.

Учитывая, что владение умением осуществлять проектную деятельность и готовность организовывать проектную деятельность обучающихся школ должны формироваться на всех методических дисциплинах мы разработали и предложили студентам бакалавриата проекты по дисциплине «Методика подготовки к итоговой аттестации по физике»:

1. Организация работы обучающихся с кодификатором, спецификацией и демоверсией КИМ ОГЭ по физике.

2. Методические особенности отбора содержания учебного материала для формирования способов деятельности уча-

щихся, необходимых при выполнении заданий базового уровня сложности из КИМ ОГЭ по физике.

3. Методика организации работы обучающихся при подготовке к ОГЭ с информационной картой по разделу «Механические явления», сконструированной учителем на основе кодификатора, требований к уровню подготовки выпускников, демоверсией КИМ и УМК по физике основной школы.

4. Методика организации работы обучающихся при подготовке к ОГЭ с информационной картой по разделу «Тепловые явления», сконструированной учителем на основе кодификатора, требований к уровню подготовки выпускников, демоверсией КИМ и УМК по физике основной школы.

5. Методика организации работы обучающихся при подготовке к ОГЭ с информационной картой по разделу «Магнитные явления», сконструированной учителем на основе кодификатора, требований к уровню подготовки выпускников, демоверсией КИМ и УМК по физике основной школы».

Для анализа результативности выполнения студентами проектов, а также оценки уровня сформированности компетенций, заложенных в рабочей программе дисциплины, нами был разработан фонд оценочных средств (ФОС) содержащий комплект оценочных средств (КОС) (приложение 3) и критерии для оценки выполнения проекта учебного занятия.

ФОС содержит следующую информацию, необходимую для оценки индивидуальной проектной деятельности студента:

- 1) общие сведения о ФОС (таблица 16);
- 2) кодификатор планируемых результатов сформированности компетенций;
- 3) перечень проверяемых компетенций (по этапам выполнения проекта учебного занятия), в том числе и критерии оценивания;
- 4) лист самооценки выполнения проекта учебного занятия;

- 5) лист оценки эксперта;
- 6) лист оценки руководителя проекта.

На базе данного кодификатора были разработаны листы оценки индивидуальных проектов студентов бакалавриата для экспертов, руководителя и лист самооценки отражающие уровне сформированности компетенций, лежащих в основе владения умением учителем организовывать проектную деятельность обучающихся.

Таблица 16

Общие сведения о фонде оценочных средств

Цель диагностики	Оценивание уровня сформированности компетенций студентов и их готовности к использованию в своей деятельности проектной технологии
Назначение ФОС	Проведение диагностики сформированности компетенций студентов
Курс	5
Вид проекта	Индивидуальный проект

Проводя анализ компетентностной составляющей формирования готовности будущих учителей к организации проектной деятельности обучающихся при обучении физике, с учетом практики применения метода проектов в отечественной и зарубежной системе образования, мы пришли к выводу о необходимости совершенствования в большей степени не содержательной, а процессуальной стороны их подготовки, которая должна опираться на диагностируемые уровни сформированности готовности к данной деятельности:

– **базовый (пороговый) уровень** ($0,5 \leq K_{\text{исл}} < 0,6$): характеризуется наличием у студентов фрагментарных теоретических знаний о проектной деятельности обучающихся и классификации видов проектов, об основных этапах работы над проектом; отсутствием у студентов уверенности в возможности

применения метода проектов в своей профессиональной деятельности и опыта проектной деятельности; способностью работать только по шаблону;

– **достаточный (оптимальный) уровень** ($0,6 \leq K_{\text{исл}} < 0,7$): характеризуется наличием у студентов несистематизированных теоретических знаний о проектной деятельности обучающихся и классификации видов проектов, об основных этапах работы над проектом; желанием студентами применять в своей профессиональной деятельности метод проектов с учетом опыта своей проектной деятельности, но отсутствием опыта руководства проектной деятельности обучающихся;

– **продвинутый (повышенный) уровень** ($0,7 \leq K_{\text{исл}} \leq 1$): характеризуется наличием у студентов прочных теоретических знаний о проектной деятельности обучающихся и классификации видов проектов, об основных этапах работы над проектом; готовностью применять в своей профессиональной деятельности метод проектов контролируя и направляя обучающегося в этой деятельности с учетом уже имеющегося опыта (как исполнителя, так и руководителя проекта).

Для диагностики сформированности компетенций, отвечающих за готовность будущих учителей организовывать проектную деятельность обучающихся, нами были рассмотрены различные подходы и методики оценки (Е.Я. Когана [61], Е.А.Новикова [109] и других). На основании анализа данных методик, мы пришли к выводу о присутствии общих черт структуры исследования, критериев и инструментария его проведения.

Чаще всего сформированность профессиональных компетенций, рассматривают как суммарный компонент $K_{\text{исл}}$, отражающий знания $K_{\text{зн}}$, деятельностные $K_{\text{д}}$ и интегрированные личностные компоненты, включающие личностно-волевые качества студента $K_{\text{лк}}$.

$$K_{\text{исл}} = \alpha_1 K_{\text{зн}} + \alpha_2 K_{\text{д}} + \alpha_3 K_{\text{лк}} \quad (1).$$

В формуле (1) коэффициенты α_1 , α_2 , α_3 – весовые коэффициенты, соответствующие каждой из данных компонент и используемые для приведения оценок компонент к единой шкале. Рассматривая модель оценки степени обученности [83; 177], мы пришли к выводу, что к знаниевому компоненту $K_{зн}$ можно отнести *распознавание* (4 %), *запоминание* (12 %) и *понимание* (20 %), таким образом, $\alpha_1=0,36$, для деятельностного компонента (*элементарные умения и навыки*) $K_{д}$ – $\alpha_2=0,28$, а для личностно-волевых качеств будущих учителей (*творческое применение навыков*) $K_{лк}$ – $\alpha_3=0,36$.

Таким образом, оценивание сформированности компетенций у будущих учителей осуществляется по следующей формуле:

$$K_{исл} = 0,36 * K_{зн} + 0,28 * K_{д} + 0,36 * K_{лк} \quad (2)$$

Соответствие компонентов и планируемых результатов при осуществлении проектной деятельности студентов по дисциплине: «Методика подготовки к итоговой аттестации по физике» в фонде оценочных средств представлено в таблице 17.

Таблица 17

Соответствие компонентов и планируемых результатов

№ п/п	Компонент	Планируемые результаты		
		ПК-7	ПК-2, ПК-9	ПК-12
1.	$K_{зн}$	1.1	2.1	3.1, 3.2
2.	$K_{д}$	1.2, 1.3	2.2, 2.3, 2.4	3.3, 3.4
3.	$K_{лк}$	1.4	2.5, 2.6	3.5

Для расчета числовых значений компонентов $K_{зн}$, $K_{д}$, $K_{лк}$ используется формула выборочного среднего (среднего арифметического) из всего ряда полученных числовых характеристик:

$$K_{зн} = \frac{K_{зн1} + K_{зн2} + \dots + K_{знn}}{n} \quad (3),$$

где $K_{зн1}$, $K_{зн2}$, ..., $K_{знn}$ – планируемые результаты и значение

их сформированности, n – количество планируемых результатов, участвующих в формировании.

Для проекта «Методика организации работы обучающихся при подготовке к ОГЭ с информационной картой по разделу «Магнитные явления», сконструированной учителем на основе кодификатора, требований к уровню подготовки выпускников, демоверсией КИМ и УМК по физике основной школы», который выполняли студенты бакалавриата экспериментальной и контрольной групп, получены следующие результаты сформированности компонентов компетенции:

$$K_{зн} = 0,91 ; K_{д} = 0,84 ; K_{лк} = 0,73.$$

Для данных исходных параметров получаем $K_{исл} = 0,83$, что соответствует продвинутому (повышенному) уровню сформированности исследуемых компетентностей у студентов, выполнявших данный проект. Сформированность всех исследуемых компетенций дисциплин профессионального цикла (ПК-2, ПК-7, ПК-9, ПК-12) представлена в таблице 18.

Таблица 18

Уровень сформированности компетенций

№	Компетенция	Формируемый компонент	КГ ₁	ЭГ ₁	КГ ₂	ЭГ ₂
1	ПК-7	$K_{зн}$	0,59	0,81	0,47	0,89
		$K_{д}$	0,70	0,87	0,52	0,87
		$K_{лк}$	0,69	0,88	0,47	0,8
		$K_{исл}$	0,66	0,85	0,48	0,85
2	ПК-2, ПК-9	$K_{зн}$	0,76	0,71	0,46	0,91
		$K_{д}$	0,79	0,79	0,52	0,84
		$K_{лк}$	0,47	0,71	0,57	0,73
		$K_{исл}$	0,67	0,73	0,52	0,83
3	ПК-12	$K_{зн}$	0,64	0,84	0,52	0,75
		$K_{д}$	0,77	0,84	0,50	0,83
		$K_{лк}$	0,71	0,82	0,59	0,80
		$K_{исл}$	0,70	0,83	0,54	0,79

На основании представленных данных можно сделать следующие выводы:

1) сформированность компетенции ПК-7 в КГ₁ < ЭГ₁ (0,66 и 0,85 соответственно), КГ₂ < ЭГ₂ (0,48 и 0,85 соответственно). КГ₂ не достигла порогового уровня сформированности данной компетенции, а КГ₁ – сформировала на достаточном (оптимальном) уровне. Это связано с тем, что в группе КГ₁ двое студентов прошли теоретическое обучение по методу проектов.

Данные показатели говорят о повышении уровня сформированности исследуемой компетенции ПК-7, что подтверждает эффективность внедрения метода проектов в образовательный процесс по дисциплинам методического цикла.

2) Контрольные группы КГ₁, КГ₂, показали базовые (пороговые) уровни сформированности компетенций (3 показателя из 6).

3) Экспериментальные группы показали уверенные результаты, продвинутого уровня сформированности компетенций дисциплин профессионального цикла (ПК-2, ПК-7, ПК-9, ПК-12).

4) В целом, коэффициент эффективности предлагаемой методики равен 1,3.

Для выявления состояния готовности будущих учителей к организации проектной деятельности обучающихся не только выпускников ЮУрГГПУ мы провели исследования на студентах бакалавриата – участников III тура Всероссийской студенческой олимпиады по теории и методике обучения физике им. А.В. Усовой, проводимой на базе ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ», г. Челябинск в апреле 2019 года.

В исследовании приняли участия 41 человек из 11 городов России (Санкт-Петербург, Коломна, Горно-Алтайск, Красноярск, Глазов, Уфа, Саранск, Екатеринбург, Якутск, Оренбург, Челябинск) – участников теоретического тура олимпиады. На олимпиаду были отобраны лучшие студенты, показав-

шие в своих образовательных организациях высокое качество знаний не только по предмету «Физика», но и по методике обучения физике. Данная выборка отражает качества генеральной совокупности студентов бакалавриата по направлению подготовки «Педагогическое образование», и позволяет отследить тенденции в формировании готовности будущих учителей к организации проектной деятельности обучающихся при обучении физике в процессе методической подготовки.

Результаты ответа на первое задание, соответствующего заданиям КОС из приложения 3, теоретического этапа III тура Всероссийской студенческой олимпиады по теории и методике обучения физике им. А.В. Усовой представлены в таблице 19.

Таблица 19

Распределение правильности выполнения задания 1
на установления соответствия между понятием
и его определением

№	Понятие	Количество ответивших	% ответивших(к общему числу)
1	Исследовательская деятельность	35	83,3
2	Проектная деятельность	19	45,2
3	Проектное обучение	24	57,1
4	Учебная деятельность	35	83,3

Анализ полученных данных показывает, что студенты бакалавриата – участники олимпиады хорошо понимают и разбираются в понятии «исследовательская деятельность», так как сталкиваются с ней во время обучения в школе и вузе (при выполнении курсовых, практических заданий, подготовки выпускной квалификационной работы). Но, трактовка понятия «проектная деятельность» и «проектное обучение», в общепринятой (правильной) формулировки выбрана только половиной респондентов.

Проектная деятельность является одним из методов организации *учебной деятельности* (83,33 % студентов бакалавриата правильно определили дефиницию этого понятия), которые позволят эффективнее строить образовательный процесс, индивидуальные образовательные траектории каждого обучающегося через *проектное обучение* (57,14 % участников ответили верно). Можно сделать вывод о фрагментарности знаний студентов о данных понятиях, а также о частичном изучении в процессе методической подготовки будущих учителей в педагогическом вузе.

Беседа, проведенная с участниками олимпиады во время вечера знакомства, позволила сделать вывод, что отсутствие отдельной дисциплины по внедрению в образовательный процесс проектной технологии не позволяет на высоком уровне будущим учителям владеть знаниями и умениями по внедрению данной технологии в практику школьного обучения.

Это подтверждает необходимость модернизации процесса методической подготовки на основе возможностей технологии проектного обучения и создания условий для мотивации студентов бакалавриата к освоению методических подходов к реализации данного метода в своей профессиональной деятельности.

§4.3. Формирование мотивации инновационной активности студентов бакалавриата к готовности организации проектной деятельности обучающихся при обучении физике

Главные рычаги эффективного формирования готовности студентов бакалавриата к организации проектной деятельности обучающихся, скрыты в мотивации. Мотивация – общее назва-

ние для процессов, методов, средств побуждения индивида к продуктивной деятельности. В понятие мотивации учителя(в нашем случае студентов бакалавриата – будущих учителей) вкладывается смысл, связанный преимущественно с их отношением к профессиональным обязанностям, стимулированием труда[1]. С позиций обучаемого следует вести речь о мотивации учения.

Мотивация – «вся совокупность различных побуждений: мотивов, потребностей, интересов, стремлений, целей, влечений, мотивационных установок или диспозиций, идеалов и т.п., что в наиболее широком смысле подразумевает детерминацию поведения вообще» [128, с. 328].

Мотивация как процесс изменения состояний и отношений личности основывается на мотивах, под которыми понимаются конкретные побуждения, причины, заставляющие личность действовать, совершать поступки, выполнять свои трудовые функции. Мотивы можно определить и как *отношение* педагогов и обучаемых к предмету их деятельности. В роли мотивов выступают во взаимосвязи потребности и интересы, стремления и эмоции, установки и идеалы, поэтому мотивы – очень сложные образования, представляющие собой динамические системы, в которых осуществляются анализ и оценка альтернатив, выбор и принятие решений. Понимание мотивов-побуждений осложняется тем, что, во-первых, они всегда представляют собой комплексы, и в процессе формирования готовности у будущих учителей к выполнению своих трудовых функций мы почти никогда не имеем дело лишь с одним мотивом, а во-вторых, мотивы не всегда осознаются индивидом.

В современной психологии понятия «мотивация» и «мотив» рассматриваются как равнозначные (В.Г. Асеев, Л.И. Божович, Д. Брунер, А.Н. Леонтьев и др.). В словаре А.В. Петровского и М.Г. Ярошевского, приводится несколько определений мотива:

1) побуждения, в основе которых лежат потребности, совокупность внешних или внутренних условий, влияющих на активность субъекта;

2) предмет (идеальный или материальный);

3) осознаваемая причина, лежащая в основе выбора действий человек [151].

Мотивация выполняет несколько функций: побуждает поведение, направляет и организует его, придает ему личностный смысл и значимость. Названные функции мотивации реализуются многими побуждениями. Фактически мотивационная сфера всегда состоит из ряда побуждений: идеалов ценностных ориентации, потребностей, мотивов, целей, интересов и т.д. Управление мотивацией – одна из центральных практических проблем современной педагогики.

В общей теории менеджмента выведена формула связи мотивации с некоторыми другими факторами деятельности человека. В общем виде эта связь описывается формулой $P = f(M, \frac{C}{O})$, где P – показатель деятельности; M – мотивация; C – способности; O – оснащение.

Показатель деятельности, в рамках нашего исследование – это готовность, означающая, что будущий учитель должен иметь желание выполнять свои трудовые функции (мотивация), уметь их выполнять (способности) и иметь для этого необходимые методы и средства.

Главный мотив выполнения трудовых функций – желание. Когда желания работать нет, процесс выполнения трудовых функций идет кое-как или прекращается. Как же разбудить желание у будущих учителей выполнять трудовые функции? Что может побудить будущего учителя выполнять очень трудную и не всегда интересную работу по руководству проектной деятельности обучающихся при обучении физике.

Исследования разных видов мотивации [13; 70; 72; 93; 95 и др.] показывают, что преобладают личные, утилитарные моти-

вы. С помощью образования большинство студентов бакалавриата хотят решать, прежде всего, свои личные проблемы: получить высокооплачиваемую работу, сделать карьеру, вести достойную жизнь. Источник мотивации выпускников вузов следует искать, прежде всего, в личных интересах, которые формируются вместе с мотивационной сферой. Опираясь на работы Д. Макклелланда [89] и Х. Хекхаузена [213], согласно которым все сложное многообразие мотивационной сферы можно свести к двум основным компонентам: мотивация, направленная на достижения успеха, и мотивация, связанная с избеганием неудач и в соответствии с параметрами, выделенными А.А. Реаном и Я.Л. Коломинским [155], рассмотрим особенности деятельности студентов бакалавриата при овладении компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО, в зависимости от общей направленности мотивации (таблица 20).

Таблица 20

Зависимость деятельности студентов бакалавриата при овладении компетенциями, предусмотренными ФГОС ВО, от общей направленности мотивации

Характеристики деятельности студентов бакалавриата	Мотивация	
	Стремление к успеху. Позитивные переживания	Избегание неудач. Негативные переживания
1	2	3
Ситуации достижения, задачи деятельности	В поиске ситуаций достижения, задач деятельности	Избегают ситуаций достижения, задач деятельности
Активность	Активны, инициативны	Малоинициативны
Цели	Реально достижимые, сильные, выше средней трудности. Потребность достичь цели. Ожидание успеха. Позитивные переживания	Недостижимые, либо легко достижимые или очень трудные цели. Потребность избежать неудачи. Ожидание неудачи. Негативные переживания

Продолжение таблицы 20

1	2	3
Настойчивость в достижении цели	Ярко выражена настойчивость и самостоятельность в действиях, направленных на достижение цели. Позитивные переживания	Меньше выражена настойчивость и самостоятельность, наличие склонностью к поиску помощи в любой деятельности, осуществление действий, направленных на избегание неудач. Негативные переживания
Планирование будущего	На большие промежутки времени	На менее отдаленные промежутки времени
Уровень сложности заданий	Средний по трудности или же слегка завышенные, хотя и выполнимые задания	Неоправданно завышенные задания, либо легкие, не требующие особых ресурсных затрат
Восприятие времени	Как «быстрого и целенаправленного»	Как «бесцельно текущего»
Результативность деятельности при решении задач проблемного характера и в условиях дефицита времени	Повышается	Понижается
Результат (оценивается в связи с уровнем притязаний)	Эффективны: в случае неудачи – снижают, в случае победы – повышают трудность задачи	Успех приводит их к выбору легкой цели, неудача – к выбору более трудной цели. Как неудача расценивается любой результат, не совпадающий с образцом

Окончание таблицы 20

1	2	3
Оценка окружающих	Поиск обратной связи. Отсутствие страха критики, предпочтение критической оценки. Критика рассматривается как возможность для дальнейшего совершенствования продукта деятельности	Игнорирование. Страх перед оценкой окружающих. Страх критической оценки
Самооценка и атрибуция причин	Реалистична и устойчива. Успех считают своим, неудачу относят за счет обстоятельств	Завышенная, заниженная, неустойчивая. Успех относят за счет обстоятельств, неудачу – на свой счет (недостаток способностей)
Переоценка результатов	Переоценка своих неудач в свете достигнутых успехов	Переоценка своих успехов в свете неудач
Влияние неудачи на притягательность задания	Притягательность остается на прежнем уровне	Притягательность снижается
Планирование временной перспективы	Реалистичное, у обучающихся с высоким уровнем достижений – долгосрочное	Узкое или очень глобальное; у студента с высоким уровнем мотивации избегание – отклонение от умеренного планирования

Структурные элементы мотивации по своим проявлениям и функциям могут быть разделены на:

- потребности – источники активности обучающегося;
- мотивы – причины, определяющие выбор направленности поведения;
- цели, т.е. то, на что направлена активность обучающегося;

- переживания – регуляторы поведения обучающегося, окрашивающие собой все структурные элементы мотивации;
- поддержания и развития познавательного интереса обучающегося.

Мотивация будущих учителей к выполнению профессиональных функций – один из самых острых и болезненных проблем в организации освоения студентами бакалаврита дисциплин методического цикла. К учителям государство и социум всегда предъявляет очень большие требования, главное из которых – высокое качество воспитания и образования подрастающего поколения, владение компетенциями, позволяющим им социализироваться в Информационном обществе.

Современный учитель должен быть готовым выполнить любой заказ государства и социума: от элементарного педагогического присмотра до высокоэффективного обучения с опорой на цифровизацию. Понять, какими качествами должен обладать учитель, помогают ответы респондентов – участников нашего исследования, где главные качества учителя, по их мнению, распределились так, как показано в таблице 21 в порядке личностной значимости.

Нетрудно увидеть, что романтически-возвышенное представление об учителе, описанное в психолого-педагогической литературе в последней четверти XX века [22; 41; 42; 100; 101] уступило место прагматичному, суровому и требовательному взгляду на учителя как специалиста, который должен вписываться в реалии Информационного общества и соответствовать профессиональному стандарту педагога. От него больше не требуется ни справедливости (качество № 1 в последней четверти XX века), ни подвижничества, ни мастерства, ни любви к детям. Он просто обязан выполнить взятые обязательства и обеспечить получение продукта заданного количества и качества в соответствии с профессиональными качествами. Весьма требовательны потребители педагогических услуг (обучаю-

щиеся и их родители) к уровню квалификации учителя. Престиж учителя – так условно обозначено это качество – имеет первостепенное значение для учителей, а для студентов самым актуальным является знание предмета и владение педагогическими технологиями. А, вот соответствие требованиям профессионального стандарта педагога все респонденты поставили на 3 место.

Таблица 21

Анализ ранжирования качеств современного учителя

№	Качества современного учителя	Ранжирование качеств современного учителя		
		Студенты		Учителя физики
		бакалавриата	магистратуры	
1	Владение современными технологиями обучения	4	1	4
2	ИКТ компетентность	2	4	5
3	Знание предмета	1	2	2
4	Ответственность	5	7	8
5	Престиж учителя	8	5	1
6	Соответствие требованиям профессионального стандарта педагога	3	3	3
7	Терпение	6	8	9
8	Требовательность	7	6	6
9	Уважение к ученику	8	9	7
10	Умение наладить контакт	10	10	10
11	Умение научить	11	11	11
12	Юмор (приятность общения)	12	12	12

Анализ рейтингового распределения респондентами качеств педагога остро ставит вопрос: «Как потребовать от учи-

теля прилежного исполнения своих трудовых функций? Только ли приказами, призывами к совести и страхом увольнения, уровнем зарплаты?».

Проводимые нами исследования показывают, что если в студенческие годы посредством предметов методического цикла сформировать компетенции, лежащие в основе трудовых функций учителя, то готовность их выполнять будет лежать в основе профессиональной мотивации.

Различным аспектам изучения мотивации учения посвящен ряд исследований отечественных психологов (Л.И. Божович, А.А. Вербицкий, Е.П. Ильин А.Н. Леонтьев, М.В. Матюхина, А.К. Маркова, А.Б. Орлов, и др.). Особый вклад в исследование данной проблемы внесли работы А.К. Марковой [95], в которых убедительно доказана продуктивность применения дифференцированного и формирующего подходов к изучению мотивации учения. Вслед за А.К. Марковой мы исходим из того, что профессиональной мотивации также имеет структурный и динамический характер.

Для выявления специфики формирования профессиональной мотивации будущих учителей физики при изучении дисциплин методического цикла учтем классификации мотивов учения, предлагаемые Л.И. Божович [13] и А.К. Марковой [95]. Л.И. Божович подразделяет мотивы учения на две большие категории. Одни из них связаны с содержанием самой учебной деятельности и процессом ее выполнения, другие – с более широкими взаимодействиями ребенка с окружающей средой. А.К. Маркова выделяет две группы мотивов учебной деятельности: познавательные мотивы и социальные мотивы.

Для выделения специфики формирования профессиональной мотивации будущих учителей при изучении дисциплин методического цикла по аналогии с классификацией Л.И. Божович и А.К. Марковой нами были выделены две группы мотивов – учебно-профессиональные и социально-профессиональные.

К учебно-профессиональным мотивам, которые обусловлены содержательными и структурными особенностями учебно-профессиональной деятельности будущих учителей при изучении дисциплин методического цикла, относятся и одновременно являются уровнями развития следующие мотивы:

1. Широкий учебно-профессиональный мотив означает стремление будущих учителей в процессе освоения дисциплин методического цикла овладеть глубокими профессиональными знаниями и умениями.

2. Узкий учебно-профессиональный мотив – означает стремление будущих учителей овладеть компетенциями, определенными рабочими программами дисциплин методического цикла и востребуемых в дальнейшем при выполнении трудовых функций.

3. Мотив профессионального самообразования – означает стремление будущих учителей овладеть способами самостоятельного пополнения методических знаний и овладения умениями, определенными рабочими программами дисциплин методического цикла и необходимых при организации учебного процесса школьников, в том числе и проектной.

Вторая группа – группа социально-профессиональных мотивов – связана с совокупностью социальных факторов, влияющих на учебно-профессиональную деятельность, но выходящих за ее пределы. Она включает в себя следующие виды (уровни развития) мотивов:

1. Широкий социально-профессиональный мотив означает стремление будущих учителей получить профессию, которая необходима и важна для современного общества.

2. Узкий социально-профессиональный мотив означает стремление будущих учителей занять определенное место в обществе (диплом, престиж).

3. Мотив профессионального сотрудничества означает стремление будущих учителей общаться с людьми, у которых сходные профессиональные интересы и увлечения.

Состояние видов мотивов профессиональной деятельности может быть охарактеризовано через становление для каждого мотива таких содержательных характеристик, как действенность, доминирование, самостоятельность и осознанность. В совокупности эти содержательные характеристики определяют смыслообразующий статус у того или иного мотива и позволяют дать описание уровней, которые проходит каждый из мотивов на пути к этому статусу.

Опираясь на исследования Д.Г. Левитеса и И.П. Подласого о способах стимулирования и создания положительной мотивации в процессе обучения, а также на работы А.В. Усовой и З.А. Вологодской о факторах, влияющих на перечисленные процессы, мы выделим следующие приемы стимулирования профессиональной мотивации у студентов бакалавриата по направлению подготовки «Педагогическое образование»:

1. Создание ситуации выбора уровня сложности методических заданий, направленных на формирование готовности к организации проектной деятельности обучающихся.

2. Предоставление возможности выбора источников информации и ИКТ для выполнения заданий из доступных.

3. Ориентация в ходе консультаций в возможных путях разрешения учебной проблемы, возникающих при моделировании процесса организации проектной деятельности обучающихся.

4. Предоставление уровневых заданий разного вида (качественных, количественных, экспериментальных, исследовательских) непосредственно связанных с организацией проектной деятельности обучающихся, опытом студентов бакалавриата, связанного с выполнением различных проектов при обучении в школе и вузе.

5. Подбор индивидуальных заданий, вынесенных на аудиторную и внеаудиторную самостоятельную подготовку, связанную с организацией проектной деятельности обучающихся, по их требованию.

6. Предоставление возможности выбора варианта отчета по выполненному заданию, направленному на формирование умений организовывать проектную деятельность обучающихся.

7. Исследовательская деятельность в области методики обучения физике предполагает использование групповой формы самостоятельной работы. Зачастую работа вне аудитории в группе более комфортна для студентов бакалавриата, особенно если они делятся на группы самостоятельно. Это позволяет разделить процесс выполнения задания, связанного с организацией проектной деятельности обучающихся на посильные конкретному студенту действия, проявить лидерские качества и навыки межличностного общения. Создание элементов конкуренции между группами также может повысить мотивированность учебно-познавательной деятельности студентов.

8. Использование открытого доступа к бально-рейтинговой системе оценивания отчетов о выполнении уровней заданий, связанных с организацией проектной деятельности обучающихся.

Таким образом, мотивация – это довольно большой круг явлений, причин, детерминантов, побуждающих активность человека, в том числе и к овладению трудовыми функциями, лежащими в основе профессиональной деятельности. Из рассмотренных нами выше профессиональных мотивов и приемов их стимулирования у будущих учителей можно сделать вывод о специфике формирования профессиональной мотивации бакалавров, заключающейся в уровнях развития мотивов.

Заключение

В результате проведенного исследования нами разработана, теоретически обоснована, практически реализована авторская методика подготовки студентов бакалавриата по направлению подготовки Педагогическое образование к организации проектной деятельности школьников при обучении физике, доказана необходимость внедрения данной методики в образовательный процесс педагогического вуза.

Теоретическая и экспериментальная работы позволили подтвердить гипотезу исследования, решить поставленные задачи, получить следующие теоретические и практические результаты и выводы:

1) уточнены такие понятия, как:

– проектная деятельность – *активная самостоятельная деятельность обучающихся, направленная на создание нового продукта;*

– готовность студентов бакалавриата по направлению подготовки Педагогическое образование к организации проектной деятельности школьников *как сложной педагогической, психологической структуры, с позиции умений и знаний по организации и сопровождению проектной деятельности обучающихся при обучении физике, которую необходимо специально формировать;*

2) определена содержательная характеристика результата подготовки студентов бакалавриата по направлению подготовки Педагогическое образование, через понятие «готовность к профессиональной деятельности» (чему и для чего учим);

3) определены компетенции, участвующие в формирова-

нии методической подготовки студентов бакалавриата по направлению подготовки Педагогическое образование к организации проектной деятельности школьников при обучении физике (ПК-2, ПК-7, ПК-9, ПК-12);

4) уточнены содержание и результаты обучения в рамках методической подготовки студентов бакалавриата по направлению подготовки Педагогическое образование к организации проектной деятельности школьников при обучении физике на основе формируемых компетенций в процессе освоения студентами бакалавриата дисциплин методического цикла;

5) разработаны и апробированы содержательная и процессуальная модели методики формирования готовности студентов бакалавриата по направлению подготовки Педагогическое образование к организации проектной деятельности школьников при обучении физике;

6) разработан и внедрен в практику методической подготовки студентов бакалавриата комплекс заданий лекционного, практического и методического содержания, направленных на формирование компетенций студентов бакалавриата по направлению подготовки Педагогическое образование, связанных с организацией проектной деятельности школьников при обучении физике, сформирован фонд оценочных средств;

7) доказана эффективность и целостность методики подготовки студентов бакалавриата по направлению подготовки Педагогическое образование к организации проектной деятельности школьников при обучении физике, а также средств и методов, через которые она реализовывалась.

Библиографический список

1. Абдуллина, О.А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования: учеб. пособие / О. А. Абдуллина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Просвещение, 1990. –141 с.–Текст : непосредственный.

2. Авдеева С. М. Российская школа на пути к информационному обществу: проект «Информатизация системы образования» / С.М.Авдеева, А.Ю.Уваров – Текст : непосредственный // Вопросы образования. – 2005. –№ 3. – С. 33-53.

3. Акимова, А.П. О характере профессиональных умений в деятельности педагогов-мастеров / А. П. Акимова – Текст : непосредственный // Современные психолого-педагогические проблемы высшей школы. – Вып. 1. – Л.: ЛГУ , 1973. – 115 с.

4. Алимов, Ш. А. Алгебра: учеб. для 9 кл. общеобразовательных учреждений / Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю. В. Сидоров [и др.]– 2-е изд. – Москва: Просвещение, 1995. – 223с.– Текст : непосредственный.

5. Альникова, Т.В. Формирование проектно-исследовательской компетенции учащихся на элективных курсах по физике: специальность 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Альникова Татьяна Владимировна; Томский государственный педагогический университет. – Томск, 2007. – 174 с.– Текст : непосредственный.

6. Альтернативные модели воспитания в сравнительной педагогике: учебно-методический комплекс для студентов педагогических вузов. В 2-х частях / Под ред. М.Н. Певзнера и С.А. Расчетиной.– Ч.1. – Новгород, 1994. – 232 с. – Текст : непосредственный.

7. Ананьев, Б.Г. Избранные психологические труды / Б.Г.Ананьев. – Т. 1. – Москва: Педагогика, 1980 – 230 с.– Текст : непосредственный.

8. Архангельский, П.В. Проектная система организации работ в трудовой школе: В дискуссионном порядке / П. В. Архангельский – Текст : непосредственный // На путях к новой школе. –1931. – №2. – С. 50-56.

9. Баркова, Е.Ю. Подготовка учащихся к проектной деятельности при обучении физике в средней школе: специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Баркова Елена Юрьевна; Астраханский государственный университет – Астрахань, 2006. – 162 с.– Текст : непосредственный.

10. Белянин, В.А. Методическая система формирования исследовательской компетенции будущего учителя при изучении физики: специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : авторефератдиссертации на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Белянин Валерий Александрович; Московский государственный педагогический университет. – Москва, 2012. – 44 с.– Текст : непосредственный.

11. Биктуганов, Ю.И. Развитие профессиональной мобильности учителя средствами проектной деятельности в системе дополнительного образования: специальность 13.00.08 –Теория и методика профессионального образования : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Биктуганов Юрий Иванович; Российский государственный социальный университет. – Москва, 2013. – 155 с.– Текст : непосредственный.

12. Бодров, В.А. Психология профессиональной пригодности: учеб. пособие для вузов / В. А. Бодров – Санкт-Петербург: Perse, 2001. – 511 с.– Текст : непосредственный.

13. Божович, Л.И. Изучение мотивации поведения детей и подростков/ Л.И. Божович– Москва: Педагогика, 1972. – 352 с. – Текст : непосредственный.

14. Большакова, З. М. Компетенции и компетентность / З.М.Большакова, Н.Н. Тулькибаева – Текст : непосредственный // Вестник Южно-Уральского государственного университета. – 2009. – № 24 (157). – С. 13-19.

15. Бочкарева, О. Н. Возможности педагогического вуза в организации внеурочной деятельности по физике / О.Н. Бочкарева, И.И. Беспаль – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования: XI Межвузовский сборник научных статей. – Челябинск: Край Ра, 2015. – С. 87-91.

16. Браверман, Э.М. Учимся и учим думать и создавать. Создаем исследования и проекты, задачи и тесты, конспекты и тезисы, рефераты, рецензии и эссе, рекламы и игры, справочники, изобретаем. Советы изучающим и преподающим физику... и не только: практ. пособие для учащихся и педагогов школ, колледжей, лицеев/ Э. М.Браверман. – Москва:ИЛЕКСА, 2011. – 192с.; с ил. (Серия «Развивающее учение».Кн.3).– Текст : непосредственный.

17. Валишева, А.Г. Формирование способов выполнения проектно-конструкторской и технологической деятельности у бакалавров технических направлений подготовки при обучении физике (на примере направления подготовки 15.03.01 Машиностроение): специальность 13.00.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Валишева Альфия Гаптыльбаровна; Астраханский государственный университет.– Астрахань, 2016. – 217 с.– Текст : непосредственный.

18. Вартанова, Е. Л. Индустрия российских медиа: цифровое будущее: академическая монография /Е. Л. Вартанова, А. В. Вырковский, М. И. Максеенко, С. С. Смирнов. — Москва : МедиаМир, 2017. — 160 с.– Текст : непосредственный.

19. Василенко, А. В. Возможности организации проектно-исследовательской деятельности, направленной на развитие пространственного мышления учащимся / А.В.Василенко, И.И. Соханов – Текст : непосредственный // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. – С. 260.

20. Васильев, К. Политика информатизации и новая школа в России / К.Васильев, М.Канингтон, И.Фруммин. – Москва: Международный банк реконструкции и развития, 2003. – 207 с.– Текст : непосредственный

21. Васильева, И.В. Проектная и исследовательская деятельность учащихся как средство реализации компетентностного под-

хода при обучении физике в основной школе: специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Васильева Ирина Васильевна; Московский государственный педагогический университет. – Москва, 2008. – 245 с.– Текст : непосредственный.

22. Вентцель, К. Н. Избранные произведения / К. Н. Вентцель. – Москва: Изд. дом Шалвы Амонашвили, 1999. – 214 с.– Текст : непосредственный

23. Вечканова, Е.А. Проектно-модульная система обучения физике в основной школе как средство развития учащихся: специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Вечканова Елена Анатольевна; Московский государственный педагогический университет. – Москва, 2009. – 226 с.– Текст : непосредственный.

24. Ворошилов, В.В. Организационные и педагогические условия освоения педагогами способов проектной работы: специальность 13.00.01 - Общая педагогика : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Ворошилов Валентин Викторович; Институт педагогических инноваций Российской Академии образования. – Москва, 2000. – 149 с.– Текст : непосредственный.

25. Воюшина, М.П. Формирование культурного поля школьника в урочной и неурочной образовательной деятельности / М. П. Воюшина – Текст : непосредственный // Метаметодика как перспективное направление развития предметных методик обучения: сб. трудов конференции . – Выпуск 7. – СПб.: Северная звезда, 2010. – С. 24-29.

26. Гайнулина, Е.В. Методика становления естественнонаучного мышления обучающихся педагогического колледжа: специальность 13.00.08 – теория и методика профессионального образования: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук/ Гайнулина Елена Викторовна; Уральская государственная академия ветеринарной медицины. – Екатеринбург, 2014. – 220 с.– Текст : непосредственный.

27. Галимова, А.Р. Профессионально-ориентированная среда математической подготовки бакалавров в технологическом университете: специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (математика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Галимова Алсу Рафаэлевна; Казанский государственный технический университет. – Казань, 2007. – 242 с.– Текст : непосредственный.

28. Горнов, А.М. Формирование проектировочных умений учителя в системе повышения квалификации: специальность 13.01.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Горнов Александр Михайлович; Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского. – Кемерово, 2002. – 222 с.

29. Гриншкун, В. В. Школьная информатика в контексте фундаментализации образования / В.В.Гриншкун, И.В. Левченко – Текст : непосредственный // Вестник РУДН: Серия Информатизация образования. –2009. – №1. – С. 55-63.

30. Грудинина, В.В. Формирование профессионального самоопределения обучающихся в проектной деятельности по физике в общеобразовательной школе: специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Грудинина Виктория Витальевна; Московский государственный педагогический университет. – Москва, 2014. – 205 с.– Текст : непосредственный.

31. Гузеев, В. В. Консультации: метод проектов / В. В. Гузеев, Н. В. Новожилова, А. В. Рафаева, Г.Г. Скоробогатова –Текст: электронный // Лаборатория автоматизированных лексикографических систем : [сайт]. – 2019. –URL: http://www.lcl.srcc.msu.ru/library/Rafaeva_13_2007_1.pdf (дата обращения 26.01.2019).

32. Гурова, О.В. Анализ понятия «проектно-сетевая деятельность»/ О.В Гурова – Текст : электронный // Молодой ученый. – 2014. – №15. – С. 252-255. –URL: <https://moluch.ru/archive/74/12574/> (дата обращения 24.05.2019).

33. Декларация тысячелетия Организации Объединенных Наций (Принята в г. Нью-Йорке 08.09.2000 Резолюцией 55/2 на 8-ом

пленарном заседании 55-ой сессии Генеральной Ассамблеи ООН) – Текст: электронный // Организации Объединенных Наций: [сайт]. – URL: http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/summitdecl.shtml (дата обращения 26.01.2019).

34. Дергунова, О.Ю. Методическая подготовка будущего учителя физики к обучению учащихся обобщенному методу решения прикладных задач: специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук/ Дергунова Олеся Юрьевна; Астраханский государственный университет – Астрахань, 2013. – 183 с.– Текст : непосредственный.

35. Джужук, И.И. Метод проектов в контексте личностно-ориентированного образования: специальность 13.00.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук/ Джужук Игорь Иванович; Ростовский государственный университет. – Ростов-на-Дону, 2004. – 218 с.– Текст : непосредственный.

36. Джурицкий, А. Н. История педагогики и образования : учебник для бакалавров / А. Н. Джурицкий. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2013. — 676 с. — Серия : Бакалавр. Базовый курс.– Текст : непосредственный.

37. Дидактические основы профессионально-педагогической подготовки студентов-физиков: учеб. пособие / И.А. Иродова, И.М. Агибова, Я.Д. Лебедев, Л.Н. Мазаева ; Яросл. гос. пед. ун-т им. К.Д. Ушинского. - Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2004. - 276 с. : ил. — Библиогр.: с. 222 - 243. - ISBN 5-87555-399-5.– Текст : непосредственный.

38. Дурай-Новакова, К.М. Формирование профессиональной готовности студентов к педагогической деятельности: специальность 13.00.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования : диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук/ Дурай-Новакова Крыстына Мечиславовна; Московский государственный педагогический университет. – Москва, 1983. – 340 с.– Текст : непосредственный.

39. Дьюи, Д. Школа и общество / Д. Дьюи. – Москва: Госиздат РСФСР, 1924. – 176 с.– Текст : непосредственный.

40. Дьяченко, М. И. Готовность к деятельности в напряженных ситуациях: психологический аспект / М. И. Дьяченко, Л. А. Кандыбович, В.А.Пономаренко – Минск: Изд-во Университетское, 1985. – 206 с.– Текст : непосредственный.

41. Дьяченко, М. И. Психологический словарь-справочник: учебное пособие / М. И. Дьяченко, Л. А. Кандыбович. – Москва: АСТ, 2001. – 576 с. – Текст : непосредственный.

42. Евладова, Е. Б. Дополнительное образование детей: учеб. пособ. / Е. Б. Евладова, Л.Г.Логинова, Н.Н.Михайлова – Москва: ВЛАДОС, 2002. – 93 с.– Текст : непосредственный.

43. Ершов, А.П. О программе курса «Основы информатики и вычислительной техники» / А. П. Ершов – Текст: электронный // Архив академика А. П. Ершова : [сайт]. – URL: <http://erшов.iis.nsk.su/ru/node/785135> (дата обращения 30 августа 2011 г.).

44. Завершинская, И.А. Формирование профессиональных компетенций учителей физики по развитию познавательной активности младших школьников: специальность 13.00.08 – Теория и методика профессионального образования; 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Завершинская Ирина Андреевна; Самарский государственный педагогический университет. – Самара, 2006. – 241 с.– Текст : непосредственный.

45. Захаров, Г. А. Индивидуальный подход как одно из условий успешного обучения (Дидактический аспект): монография / Г. А. Захаров. – Курган: Изд-во Курганского гос. ун-та, 2000. – 132 с. – Текст : непосредственный.

46. Зеер, Э. Ф. Психология профессий / Э. Ф.Зеер – Москва: Акад. Проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2003. – 330 с.– Текст : непосредственный.

47. Землянская, Е.Н. Учебные проекты младших школьников /Е. Н. Землянская – Текст : непосредственный // Начальная школа. – 2005. – № 9. – С. 13-19.

48. Зимняя, И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования – Текст: электронный // Научная электронная

библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»: [сайт]. –URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klyuchevye-kompetentsii-novaya-paradigma-rezultata-obrazovaniya/viewer>(дата обращения: 24.05.2019 г.).

49. Зябкий, В.Е. Педагогические журналы в становлении советской трудовой школы : учеб. пособие / В. Е. Зябкий. – Киев-Одесса: Вища школа, 1987. – 104 с.– Текст : непосредственный.

50. Иванова, Н.В. Возможности и специфика применения проектного метода в начальной школе / Н.В. Иванова – Текст : непосредственный // Начальная школа. – 2004. – № 2. – С. 21-25.

51. Иванова, Т.В. Компетентностный подход к разработке стандартов для 11-летней школы: анализ, проблемы, выводы / Т.В. Иванова – Текст : непосредственный // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2004. – №1. – С. 16-20.

52. Игнатова, И. Б. Проектные технологии как метод обучения: историко-педагогический анализ / И.Б.Игнатова, Л.Н. Сушкова – Текст : непосредственный // Теория и практика общественного развития. – 2011. – №1. – С. 164-167.

53. Игнатъев, Б.В. О методе проектов как основном методе работы трудовой школы // На путях к методу проектов / Под ред. Б. В. Игнатъева, М. В. Крупенина.– Москва,1930. – 224 с.– Текст : непосредственный.

54. Изучение основ информатики и вычислительной техники [Текст] : метод. пособие для учителей и преподавателей сред. учеб. заведений. В 2-х ч. Ч.1. / А. П. Ершов, В. М. Монахов, А. А. Кузнецов и др. ; под ред. А. П. Ершова, В. М. Монахова. — Москва : Просвещение, 1985. - 191 с. – Текст : непосредственный.

55. Исследование российского рынка онлайн-образования и образовательных технологий.– Текст: электронный // Russian EdTech Think Tank : [сайт] – 2019. – URL: <https://edmarket.digital/> (дата обращения: 30.09.2019).

56. Кагаров, Е.Г. Метод проектов в трудовой школе / Е.Г. Кагаров. – б.м. : Типография Акционерного Общества «Брокгауз-Ефрон», 1926. – 88 с. – ISBN 978-5-4458-8509-2.– Текст : непосредственный.

57. Каймин, В. А. Основы информатики и вычислительной техники: проб. учеб. пособие для 10-11 кл. ср. шк. / В.А.Каймин, 196

А.Г.Щеголев, Е.А.Ерохина, Д.П. Федюшин– М.: Просвещение, 1989. – 272 с.– Текст : непосредственный.

58. Карапетян, Л.В. Опыт уральского филиала по формированию готовности к оказанию экстренной психологической помощи у психологов РСЧС / Л.В. Карапетян – Текст: электронный // Уральский государственный университет [сайт] – 2019. – URL: https://urgi.urfu.ru/fileadmin/user_upload/site_15503/000_subpages_projects/Konvent/2016/zhiznestoikost_lichnosti_i_soobshchestv/ehkstr_psi_khol_pomoshch/ENPP_Karapetjan_Report.pdf (дата обращения: 24.05.2019 г.).

59. Килпатрик, У.Х. Основы метода / У.Х. Килпатрик; Сжатый пер. с англ. Н.Н. Ильина в изложении Н.Н. и М.Ф. Ильиных; С введением проф. С.С. Моложавого. – Москва: Нар. ком. прос. РСФСР; Ленинград: Гос. изд-во, 1928 (М.: 6-я типо-лит. «Транспечати» НКПС). – 115 с.– Текст : непосредственный.

60. Климов, Е.А. Введение в психологию труда: учебник для вузов / Е. А. Климов – Москва: Культура и спорт: ЮНИТИ, 1998. – 350 с. – Текст : непосредственный.

61. Коган, Е.Я. Парадигма актуального образования / Е. Я. Коган // Перемены. – 2007. – №5. – С. 120-146.– Текст : непосредственный.

62. Коджаспирова, Г. М. Педагогический словарь: Для слушателей высш. и ср. пед. учеб. заведений / Г. М. Коджаспирова, А. Ю. Коджаспиров. – Москва: Издательский центр «Академия», 2000. – 176 с.– Текст : непосредственный.

63. Кожуховская, С.М. Структура и содержание подготовки дизайнеров-педагогов для начальных и средних профессиональных образовательных учреждений: специальность 13.00.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук :/ Кожуховская Светлана Махтыевна; Институт развития профессионального образования Министерства общего и профессионального образования Российской Федерации. – Москва, 1998. – 212 с.– Текст : непосредственный.

64. Коллингс, Е. Опыт работы американской школы по методу проектов / Е. Коллингс; С предисл. проф. Вильяма Кильпатрик;

Пер. с англ. С. Тюрберт; Под ред. и с введ. А.У. Зеленко. – Москва: Новая Москва, 1926. – 286 с. – Текст : непосредственный.

65. Комаровский, Б. Б. Русская педагогическая терминология : монография / Б. Б. Комаровский.– Москва: Просвещение, 1969. – 311 с.– Текст : непосредственный.

66. Компьютерное тестирование знаний MyTestXPro – Ресурс: электронный // Nit for You – Новые информационные технологии. – 2019. – URL: <https://nitforyou.com/mytestx/> (дата обращения: 13.08.2019).

67. Концепция информатизации образования // Информатика и образование. – 1990. – № 1. – С. 3-16.

68. Короповская, В.П. Непрерывное формирование ИКТ-компетентности педагога в условиях информационного образовательного пространства школы: специальность 13.00.08. – Теория и методика профессионального образования : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Короповская Вера Павловна; Волжский государственный инженерно-педагогический университет. – Нижний Новгород, 2010. – 228 с.– Текст : непосредственный.

69. Крайнева, И. А. Путь программиста / И.А. Крайнева, Н.А.Черемных. – Новосибирск: Нонпарель, 2011. – 222 с. - ISBN 978-5-93089-033-4.– Текст : непосредственный.

70. Крайнева, С.В. Моделирование процесса формирования учебно-профессиональной мотивации студентов бакалавриата / Крайнева С.В. – Текст : непосредственный.//Профессиональное образования. Столица. – 2018. – №2. – С. 29-31.

71. Крайнева, С.В. Организация самостоятельной работы по дисциплине «Физика Земли» средствами технологии проблемного обучения / С.В. Крайнева – Текст : непосредственный // Управление в современных системах. – 2016. – № 2 (9). – С. 43- 47.

72. Крайнева, С.В. Специфика формирования учебно-профессиональной мотивации у студентов бакалавриата / С.В. Крайнева– Текст : непосредственный // Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования: межвуз. сб. науч. тр. – Вып. XIII. — Челябинск: «Край Ра», 2017. – 180 с.

73. Крупская, Н. К. Педагогические сочинения: в 11 т. / Н. К. Крупская; Под ред. Н.К. Гончарова [и др.]; Акад. пед. наук РСФСР. Ин-т теории и истории педагогов. – Москва: Изд-во Акад. пед. наук, 1957-1963. – Т. 10: Рецензии, отзывы, замечания / Подготовка текста и примеч. Э.М. Цимхес. – 1962. – 808 с.

74. Крутецкий, В.А. Психология обучения и воспитания школьников: кн. д/учителей и кл. рук. / В. А. Крутецкий– М.: Просвещение, 1976. – 184 с.– Текст : непосредственный.

75. Крысанова, О.А. Подготовка будущего учителя физики к инновационной методической деятельности в условиях реформирования образования: специальность 13.00.02– Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук/ Крысанова Ольга Анатольевна; Московский государственный педагогический университет. – Москва, 2013. – 529 с.– Текст : непосредственный.

76. Кузьминов, Р.И. Формирование готовности студентов к дидактическому проектированию в процессе профессионально-педагогической подготовки в вузе: специальность 13.00.08–Теория и методика профессионального образования : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Кузьминов Роман Иванович; Ставропольский государственный университет. – Ставрополь, 2004. – 170 с.– Текст : непосредственный.

77. Кузьминов, Я.И. Как сделать школьников успешными / Я.И. Кузьминов – Текст : электронный // Электронное периодическое издание «Ведомости». – 20 ноября 2017 г. – URL: <https://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2017/11/21/742459-shkolnikov-uspeshnimi> (дата обращения: 5 марта 2018 года).

78. Кукушин, В. С. Педагогика начального образования: учеб. пособие для педагогических вузов / В. С. Кукушин, А. В. Болдырева-Вараксина; Под общ. ред. В. С. Кукушина. – Москва: ИКЦ «МарТ»; Ростовн/Д: Издательский центр «МарТ», 2005. – 592 с. (Серия «Педагогическое образование».)– Текст : непосредственный.

79. Кулешов, А.А. Теория и практика реализации метода проектов в формировании специальной компетенции студентов профессионально-педагогических колледжей: специальность 13.00.08 –

теория и методика профессионального образования: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Кулешов Анатолий Александрович; Тольяттинский государственный университет. – Тольятти, 2006. – 213 с. – Текст : непосредственный.

80. Куриолова, С. Ю. Проектное обучение как инновационная технология организации образовательного процесса / С. Ю. Куриолова – Текст : непосредственный // Научные проблемы гуманитарных исследований. – Пятигорск: Изд-во «Институт региональных проблем российской государственности на Северном Кавказе». – 2009. – №11. – С. 47-53.

81. Кустов, Л.М. Профессионально-педагогическая диагностика: введение. Основные подходы: учеб. пособие / Л.М. Кустов – Челябинск: ЧФ ИПО, 1994. – 100 с.

82. Кушниренко, А. Г. 12 лекций о том, для чего нужен школьный курс информатики и как его преподавать / А.Г.Кушниренко, Г.В. Лебедев – Текст : непосредственный // Информатика. – 1999. – №1. – С. 2-15.

83. Лапикова, Н. В. Электронная модель количественной оценки уровня сформированности компетенций бакалавров педагогического образования: монография. / Н. В. Лапикова, О. Р. Шефер, Т. Н. Лебедева, Л. С. Носова – Челябинск: Изд-во Край Ра, 2016. – 216 с. – Текст : непосредственный.

84. Ларионов, В.В. Проблемно-ориентированная система обучения физике студентов в технических университетах: специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Ларионов Виталий Васильевич; Московский государственный педагогический университет. – Томск, 2008. – 361 с. – Текст : непосредственный.

85. Левитес, Д.Г. Педагогические технологии : учебник /Д.Г. Левитес – Москва: ИНФРА-М, 2017. – 403 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). –www.dx.doi.org/10.12737/19993. – ISBN 978-5-16-011928-1. – Текст : непосредственный.

86. Лобода, Ю.О. Проектная деятельность в области физического эксперимента как средство формирования профессиональных

компетенций у студентов педагогического вуза: специальность 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук/ Лобода Юлия Олеговна; Томский государственный педагогический университет. – Томск, 2006. – 152 с.– Текст : непосредственный.

87. Майер, В. В. Образовательные ресурсы проектной деятельности школьников по физике: монография. / В.В.Майер, Е.И. Вараксина. – 2-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2016. – 228 с.–ISBN:978-5-9765-2287-9.– Текст : непосредственный.

88. Макарова, Д.В. Развитие проектных умений учащихся на занятиях по физике: специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Макарова Дарья Витальевна; Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена. – Санкт-Петербург, 2005. – 218 с.– Текст : непосредственный.

89. Макклелланд, Д. Мотивация человека / Д. Макклелланд; науч. ред. пер. Е. П. Ильина; [пер. с англ. А. Богачев и др.]. – Москва [и др.] : Питер, 2007 (СПб. : Печатный двор им. А. М. Горького). — 669 с. — Текст : непосредственный

90. Малахов, А.А. Индивидуальный подход при развитии творческой познавательной активности учащихся сельской школы (на примере предметов естественного цикла): специальность 13.00.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования: диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Малахов Алексей Александрович; Челябинский государственный университет. – Челябинск, 2003. – 204 с. – Текст : непосредственный.

91. Мальгина О.А. Формирование универсальных учебных действий у детей старшего дошкольного возраста как залог успешного школьного обучения / О.А. Мальгина – Текст: электронный // Электронный научно-практический журнал «Гуманитарные научные исследования»: [сайт]. – 2019. – URL: <http://human.snauka.ru/2013/11/4118> (дата обращения: 24.05.2019 г.).

92. Марей, А. Цифровизация как изменение парадигмы. / А. Марей. – Текст: электронный // Boston Consulting Group: [сайт].– 2019. –URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/about/bcg-review/digitalization.aspx> (дата обращения: 30.09.2019).

93. Маркова, А. К. Примерная программа психологического изучения учителем мотивации учения школьников: Кн. для учителя. / А.К.Маркова, Т.А.Матис, А.Б.Орлов– Москва: Просвещение, 1990. –192 с. –(Психол. наука — школе). –ISBN 5-09-001744-1.– Текст : непосредственный.

94. Маркова, А.К. Психология профессионализма/ А.К. Маркова. – Москва: Междунар. гуманит. фонд «Знание», 1996. – 308 с.– Текст : непосредственный.

95. Маркова, А.К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте: пособие для учителя / А. К. Маркова – Москва: Просвещение, 1983. – 96 с.– Текст : непосредственный.

96. Матяш, Н.В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / Н. В. Матяш– 2-е изд., доп. – Москва: Издательский центр «Академия», 2012. – 160 с.– Текст : непосредственный.

97. Машков, П.П. Реализация индивидуального подхода в обучении студентов физике в условиях информационной среды: специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : автореферат диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук/ Машков Павел Павлович; Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2006. –21 с.– Текст : непосредственный.

98. Меандров, Г. Метод проектов в начальной школе. В помощь комплексно-проектной работе: метод. пособие для педагогов. / Г.Меандров;Под ред. Пумпянского, Калгановой. – Свердловск: Госиздат, Уральское обл. отделение, 2001. – 88 с.– Текст : непосредственный.

99. Мерзлякова, О.П. Подготовка будущих учителей к организации внеурочной деятельности по физике в школе / О.П. Мерзлякова – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в изменяющемся мире: Сборник научных трудов III Международ-

ного форума по педагогическому образованию. – Казань: Изд-во «Отечество». – 2017. – С. 40-47.

100. Милерян, Е. А. Психология формирования общетрудовых политехнических умений / Е.А. Милерян. – Москва : Педагогика, 1973. – 300 с.– Текст : непосредственный.

101. Михайлова, Ю.В. Дом свободного ребенка / Ю.В. Михайлова – Текст : непосредственный // Советская педагогика. – 1983. – №4. – С.102–106.

102. Михайлычев Е.А. Дидактическая тестология / Е.А. Михайлычев– Москва: Народное образование, 2001. – 432 с.– Текст : непосредственный.

103. Мокляк, Д.С. Анализ готовности будущих учителей к организации проектной деятельности обучающихся / Д.С. Мокляк – Текст : непосредственный // Актуальные проблемы развития среднего и высшего образования: межвуз. сб. науч. тр. Вып. XIV. – Челябинск: Край Ра. – 2018. – С. 215-223.

104. Мотков, А.А. Формирование у студентов-физиков технико-конструкторских умений (На материале практикума по физ.-техн. моделированию в педвузе): специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения физике :автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук /Мотков Александр Алексеевич; Ленинградский государственный университет им. А. А. Жданова. – Ленинград, 1972. – 21 с.– Текст : непосредственный.

105. На путях к методу проектов / под ред. Б.В. Игнатьева и М.В. Крупениной. 4 т.– Москва: Работник просвещения, 1930. – Т.1. – 222 с.– Текст : непосредственный.

106. На путях к методу проектов. 4 т. Сб. второй: работа городской школы I ступени / под ред. Б.П. Есипова, Б.В. Игнатьева и В.Н. Шульгина. – Москва: Работник просвещения, 1930. – 276 с.– Текст : непосредственный.

107. Наумов, А.Л. Исследование влияния характера проектной деятельности по физике на формирование ключевых компетенций учащихся: специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой

степени кандидата педагогических наук / Наумов Алексей Леонидович; Московский государственный педагогический университет ПГУ. – Москва, 2010. – 240 с.– Текст : непосредственный.

108. Новиков, А. М. Образовательный проект (методология образовательной деятельности). / А. М. Новиков, Д. А. Новиков – Москва: «Эгвес», 2004. – 120 с. – ISBN 5-85009-551-9. – Текст : непосредственный.

109. Новикова, Е.А. Текущий контроль уровня сформированности компетенций в области информатики и информационных технологий / Е.А. Новикова – Текст : непосредственный // Вестник Саратовской государственной юридической академии. – 2013. – №2(91). – С. 233-239.

110. Новикова, Т. А. Проектные технологии на уроках и во внеурочной деятельности / Т. А. Новикова – Текст : непосредственный // Школьные технологии. – № 2. – 2000. – С. 151–157.

111. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студентов вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; Под ред. Е. С. Полат. – М: Издательский Центр «Академия», 2001. – 272 с.– ISBN 5-7695-0811-6. – Текст : непосредственный.

112. Образовательный портал KQED. – Ресурс: электронный // KQED Inc.: [сайт] – 2019. – URL: <https://ww2.kqed.org/education/> (дата обращения: 24.08. 2019 г.).

113. Образовательный сервис EDX.– Текст: электронный // Официальный сайт – EDX: [сайт]. – 2019. – URL: <https://edx.org> (дата обращения: 24.05.2019 г.).

114. Олейник, Ю.П. Игрофикация в образовании: к вопросу об определении понятия/ Ю.П. Олейник – Текст: электронный // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=20103> (дата обращения: 24.05.2019 г.).

115. Основная профессиональная образовательная программа высшего образования 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки). Направленность (профили): Физика. Мате-

матика // ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный педагогический университет» [сайт]. – 2019. – URL: ftp://ftp.cspu.ru/upload/sveden/education/440305_PO_F.M/%D0%BD/OOP_44.03.05_PO_F.M_30.08.17.pdf (дата обращения: 24.05.2019 г.).

116. Основы информатики и вычислительной техники. / А. Г. Гейн, В. Г. Житомирский, Е. В. Линецкий, М. В. Сапир, В. Ф. Шолохович – Свердловск: Изд-во Урал. ун-та, 1989. – 272 с.– Текст : непосредственный.

117. Особенности подготовки будущих учителей математики, физики, информатики к организации внеурочной деятельности школьников по направлению «Техническое творчество» / Н. П. Бурцев, Д. А. Вороненков, О. И. Пугач, С. С. Стельмащук – Текст : непосредственный // Актуальные вопросы преподавания технических дисциплин: Материалы Всероссийской заочной научно-практической конференции. – Ульяновск: Ульяновский государственный педагогический университет им. И.Н. Ульянова, 2017. – С. 73-76.

118. Оспенникова, Е.В. Развитие самостоятельности учащихся при изучении школьного курса физики в условиях обновления информационной культуры общества: специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук / Оспенникова Елена Васильевна; Пермский государственный педагогический университет. – Пермь, 2003. – 358 с. – Текст : непосредственный.

119. От информационного общества – к обществам знания. ЮНЕСКО // Всемирный саммит по информационному обществу: Информационное издание / Сост. Е.И. Кузьмин, В.Р. Фирсов. – Санкт-Петербург, 2004. – С. 82-84.

120. Павлова, М.Б. Дизайн-подход как основа обучения / М. Б. Павлова, Дж. Питт. – Нижний Новгород: Нижегородский гуманитарный центр, 2000. – 286 с.– Текст : непосредственный.

121. Паспорт федерального проекта «Современная школа» – Текст: электронный // Портал органов государственной власти. Ставропольский край : [сайт]. – 2019. – URL: <https://stavregion.ru/>

programms / proektnyj-ofis/realizaciya-ukaza-prezidenta-rossijskoj-federacii-ot-07-maya-201/nacionalnye-i-federalnye-proekty/obrazovanie/federalnyj-proekt-sovremennaya-shkola/(дата обращения: 24.05.2019 г.).

122. Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» нацпроекта «Образование». – Текст: электронный // Сетевое издание «Майский Указ» (свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС 77 — 73856 от 12.10.2018): [сайт]. – 2019. – URL:http://xn--80aavcebfcmbcza.xn--p1ai/upload/iblock/9c0/Uspekh_kazhdogo_rebyenka.pdf (дата обращения: 24.05.2019 г.).

123. Паспорт федерального проекта «Учитель будущего». – Текст: электронный // Совместный проект ФГБНУ «ИУО РАО» и портала Курсоб: [сайт]. – 2019. – URL:<https://ps.kursobr.ru/wp-content/uploads/2019/07/pasport-federalnogo-proekta-uchitel-budushhego.pdf> (дата обращения: 24.05.2019 г.).

124. Паспорт федерального проекта «Цифровая образовательная среда». – Текст: электронный // Сетевое издание «Майский Указ» (свидетельство о регистрации ЭЛ № ФС 77 — 73856 от 12.10.2018): [сайт]. – 2019. – URL:http://xn--80aavcebfcmbcza.xn--p1ai/upload/iblock/b0d/TSifrovaya-obrazovatel'naya-sreda-_obnov.-red_.pdf (дата обращения: 24.05.2019 г.).

125. Пахомова, Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: пособие для учителей / Н.Ю.Пахомова. – Москва: Просвещение, 2005. – 155 с. – Текст : непосредственный.

126. Пахомова, Н.Ю. Учебный проект: его возможности / Н.Ю.Пахомова– Текст : непосредственный // Учитель. – 2000. – №4. – С. 52-55.

127. Пахомова, Н.Ю. Учебный проект: методология поиска / Н.Ю.Пахомова – Текст : непосредственный // Учитель. – 2000. – №1. – С. 41-45.

128. Педагогика: Большая современная энциклопедия / сост. Е.С. Рапацевич. – Минск.: «Совр. слово», 2005. - 720 с.– Текст : непосредственный.

129. Педагогика: учеб. пособ. для студентов пед. учебных заведений / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко, Е.Н. Шия-

нов. – Москва: Школа-Пресс, 1997. – 512 с.– Текст : непосредственный.

130. Педагогика: учеб. пособ. для студентов педагогических учебных заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, А. И. Мищенко, Е. Н. Шиянов. – Москва: Школа-Пресс. – 1997. – 512 с. – ISBN 5-88527-171-2.– Текст : непосредственный.

131. Педагогический Энциклопедический Словарь / Гл. ред. Б. М. Бим-Бад – Москва: Большая Российская энциклопедия, 2002. – 528 с.– Текст : непосредственный.

132. Пелагейченко, Н.Л. Метод проектов. Классификация и структура школьных исследований / Н.Л. Пелагейченко – Текст : электронный // Технология. Все для учителя! : [сайт]. – 2013. – №4 (4). – URL: http://www.e-osnova.ru/PDF/osnova_20_4_4937.pdf(дата обращения: 24.05.2019 г.).

133. Пеньковских, Е.А. Метод проектов в отечественной и зарубежной педагогической теории, и практике (на основе сравнительного анализа): специальность 13.00.01 – Общая педагогика, история педагогики и образования : автореферат диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Пеньковских Елена Анатольевна; Шадринский государственный педагогический институт. – Екатеринбург, 2007. – 21 с.– Текст : непосредственный.

134. Перышкина, А.В. Физика. 7 кл.: учеб. для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкина– 2-е изд. – Москва: Дрофа, 2013. – 224 с. – ISBN 978-5-358-11662-7.– Текст : непосредственный.

135. Перышкина, А.В. Физика. 8 кл.: учеб. для общеобразовательных учреждений/ А. В. Перышкина. – Москва: Дрофа, 2014. – 240 с. – ISBN 978-5-358-07980-9.– Текст : непосредственный.

136. Перышкина, А. В. Физика. 9 кл.: учеб. для общеобразовательных учреждений / А. В. Перышкина, Е. М. Гутник. – Москва: Дрофа, 2014. – 320 с.– ISBN 978-5-358-06901-5.– Текст : непосредственный.

137. Петров, А.П. Профессиональная компетентность: понятийно-педагогические проблемы / А. П. Петров – Текст : непосредственный // Вестник высшей школы. – 2004. – №10. – С. 6-11.

138. Петунин, О. О. Воспитательная система «Мастерская достижений» / О. О. Петунин, М. А. Шошина – Текст : непосредственный // Воспитательная работа в школе. – 2006 – № 1 – С. 47–58.

139. Пешкова, Г.Ю. Цифровая экономика и кадровый потенциал: стратегическая взаимосвязь и перспективы / Пешкова Г.Ю., Самарина А.Ю. – Текст : непосредственный // Образование и наука. – 2018. – Т. 20. №10. – С. 50-75. DOI: 10.17856/1994-5639-2018-10-50-75.

140. Платонов, К.К. Психология / К. К. Платонов, Г. Г. Голубев. – Москва: Высшая школа, 1977. – 247 с. – Текст : непосредственный.

141. Плащевая, Е.В. Методика формирования исследовательских умений в проектной деятельности у учащихся основной школы при изучении физики: специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Плащевая Елена Викторовна; Благовещенский государственный педагогический университет. – Москва, 2009. – 187 с. – Текст : непосредственный.

142. Поваренков, Ю. П. Психологическое содержание профессионального становления человека / Ю.П. Поваренков. – Москва: Изд-во УРАО, 2002. – 160 с. – Текст : непосредственный.

143. Поддубский, В. Проектное обучение: 300-летний путь / В. Поддубский – Текст : непосредственный // Минская школа сегодня. – 2008. – № 1. – С. 16–25.

144. Полат, Е.С. Метод проектов на уроках иностранного языка / Е.С. Полат – Текст : непосредственный // Иностранные языки в школе. – 2002. – №2. – С. 4-11.

145. Поливанова, К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя / К. Н. Поливанова. – Москва: Просвещение, 2011. – 80 с. – Текст : непосредственный.

146. Полях, Н.Ф. Методическая система формирования готовности будущих учителей физики к применению экспериментальных задач: специальность 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Полях Наталия Федоровна;

Волгоградский государственный педагогический университет. – Волгоград, 2008. – 235 с. – Текст : непосредственный.

147. Постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР. О мерах по обеспечению компьютерной грамотности учащихся средних учебных заведений и широкого внедрения электронно-вычислительной техники в учебный процесс: Постановление : [от 28 марта 1985 г. № 271]– Текст: электронный // Журнал «Вопросы образования»: [сайт]–URL:<http://ecsocman.hse.ru/vo/msg/33515990.html> (дата обращения: 15.06.2019 г.).

148. Приоритетный проект в области образования «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации».– Текст: электронный // Министерство образования и науки Российской Федерации – 2019. – URL:<http://neorusedu.ru/> (дата обращения: 30.09.2019 г.)

149. Профессиональный стандарт. Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном, общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель). [Утв. приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 522н.]– Текст: электронный // Сетевое издание портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru) : [сайт]–URL: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71373080/> (дата обращения: 24.05.2019 г.).

150. Прояненко, Л. А. Методическая подготовка будущих учителей к решению типовых задач организации учебно-воспитательного процесса по физике: проблема, концепция, модель: монография / Л.А.Прояненко, Е.В.Карпов. – Москва: Московский пед. гос. ун-т., 2009. – 160 с.– ISBN 978-5-9598-0127-4.– Текст : непосредственный.

151. Психологический словарь / Под общ. ред. А. В. Петровского, М. Г.Ярошевского. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Политиздат, 1990. – 494 с.– Текст : непосредственный.

152. Путин поставил задачу добиться в РФ всеобщей цифровой грамотности. ПМЭФ-2017. Санкт-Петербург – Текст: электронный // ТАСС информационное агентство : [сайт]. – URL: <https://tass.ru/pmef-2017/articles/4307379> (дата обращения: 10.01.2019).

153. Рабунский, Е.С. Теория и практика реализации индивидуального подхода к школьникам в обучении : специальность 13.00.01 — Общая педагогика, история педагогики и образования : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Рабунский Евгений Самойлович; Московский государственный педагогический институт им. В. И. Ленина. - Москва, 1989. — 32 с.— Текст : непосредственный

154. Размашкина, Н.В. Проектно-исследовательские методы как средство формирования ключевых компетенций учащихся / Н. В. Размашкина.— Текст: электронный // Российская академия естествознания. Заочные конференции. – 2019. – URL: <http://econf.rae.ru/pdf/2010/10/819f46e52c.pdf> (дата обращения: 10.01.2019 г.).

155. Реан, А. А. Социальная педагогическая психология / А. А. Реан, Я. Л. Коломинский – Санкт-Петербург.: Питер ком, 1999. – 416 с.— Текст : непосредственный.

156. Ребер, А. Большой толковый психологический словарь / Артур Ребер; [Пер. с англ. Е.Ю. Чеботарева]. – Москва : Вече : АСТ, 2000. - Т. 1: А-О. – 2000. - 591 с. –ISBN 5-7838-0605-6.— Текст : непосредственный.

157. Российская педагогическая энциклопедия: в 2 т. / гл. ред. В.В. Давыдов. – Москва: Большая рос. энцикл., 1993-1999. – 1160 с.— Текст : непосредственный.

158. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2020 года // Закон об образовании РФ последняя редакция 2020: [сайт]. – 2020. – URL: <http://zakon-ob-obrazovanii.ru/> (дата обращения: 14.01.2020).

159. Российская Федерация. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» [утв. Президентом РФ от 4 февраля 2010 г. N Пр-271]. // Сетевое издание портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru) : [сайт]. – 2019. – URL: <http://base.garant.ru/6744437/> (дата обращения: 24.05.2019 г.).

160. Российская Федерация. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» // Правительство Российской Федерации

Федерации [сайт]. – 2019. – URL: <http://government.ru/rugovclassifier/614/events/> (дата обращения: 24.05.2019 г.).

161. Российская Федерация. О Федеральной целевой программе «Развитие единой образовательной информационной среды (2001–2005 гг.) : Постановление: [утв. постановлением Правительства РФ от 28 августа 2001 г. N 630]– Текст: электронный // Сетевое издание «Портал ГАРАНТ.РУ (Garant.ru)»: [сайт] – URL:<http://base.garant.ru/1586371/> (дата обращения: 15.06. 2019 г.).

162. Российская Федерация. Распоряжение Правительства РФ. О концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы: Распоряжение Правительства РФ : [Утверждена Распоряжением от 29 декабря 2014 г. N 2765-р Правительства РФ]. – Текст: электронный // Правительство Российской Федерации : [сайт] – URL: <http://static.government.ru/media/files/mlorxfXbbSk.pdf> (дата обращения: 24.05.2019 г.).

163. Российская Федерация. Распоряжение Правительства РФ. О Стратегии инновационного развития РФ на период до 2020 г. : Распоряжение : [от 8 декабря 2011 г. № 2227-р] – Текст: электронный // Сетевое издание портал ГАРАНТ.РУ : [сайт] – URL: <http://www.economy.gov.ru> (дата обращения: 24.05.2019 г.).

164. Российская Федерация. Распоряжение Правительства РФ. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года : Распоряжение : [от 29 мая 2015 г. N 996-р г. Москва]. – Текст: электронный // Сетевое издание портал ГАРАНТ.РУ : [сайт] – URL: <https://rg.ru/2015/06/08/vospitanie-dok.html> (дата обращения: 24.05.2019 г.).

165. Российская Федерация. Указ Президента Российской Федерации. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 г.: Указ: [от 7 мая 2018 г. № 204] – Текст: электронный // Сетевое издание «Портал ГАРАНТ.РУ» – 2019. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71837200/> (дата обращения: 24.02.2019).

166. Савельев, Д.С. Материалы с семинарских занятий заместителя директора школы / Д.С.Савельев. – Ульяновск: ИПК ПРО, 1996. – 187 с.– Текст : непосредственный.

167. Садыкова, М.А. Проекты историко-биографического содержания как средство достижения учащимися образовательных результатов при обучении физике: специальность 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Садыкова Марина Анатольевна; Забайкальский государственный университет. – Чита, 2018. – 205 с.– Текст : непосредственный.

168. Самолысов, П.В. Непрерывный образовательный процесс: историко-информационный подход / П. В. Самолысов – Текст: электронный // Pravmisl.ru – Учебные материалы. – 2019. – URL: http://pravmisl.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=636 (дата обращения: 24.08. 2019 г.)

169. Сафонова, О.В. Проектная деятельность школьников при изучении монографической темы: на примере творчества А.С. Пушкина в 9 классе: специальность 13.00.02. – Теория и методика обучения и воспитания (литература) : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук/Сафонова Ольга Викторовна; Московский государственный педагогический университет. – Москва, 2009. – 19 с.– Текст : непосредственный.

170. Сборник информационно-методических материалов о проекте «Информатизация системы образования» / И. Д.Фрумин, Е. Н.Соболева, С. М.Авдеева[и др.]; под ред. С.А. Поляков. – Москва: Локус-Пресс, 2005. – 52 с.–ISBN 5990261590398.– Текст : непосредственный.

171. Сборник программ. Исследовательская и проектная деятельность. Социальная деятельность. Профессиональная ориентация. Здоровый и безопасный образ жизни. Основная школа / Третьякова С.В., Иванов А.В., Чистякова С.Н. и др. – Москва: Просвещение, 2013. – 96 с.– Текст : непосредственный.

172. Селевко, Г.К. Компетентности и их классификация / Г.К. Селевко – Текст : непосредственный // Народное образование. – 2004. – № 4 – С. 138-144.

173. Сергеев, И.С. Как организовать проектную деятельность учащихся: Практическое пособие для работников общеобразова-

тельных учреждений / И.С.Сергеев. – Москва: АРКТИ, 2008. – 80 с.– ISBN 5-89415-400-6.– Текст : непосредственный.

174. Сиденко, А.С. Метод проектов: история и практика применения / А.С. Сиденко – Текст : непосредственный // Завуч. – 2003. – № 6. – С. 15-23.

175. Сидоркин, А.М. Мировые тенденции развития образования / А.М. Сидоркин –Текст: электронный // Теория и практика – 2019. – URL: <https://theoryandpractice.ru/videos/1080-aleksandr-sidorkin-mirovye-tendentsii-razvitiya-obrazovaniya> (дата обращения: 24.05.2019 г.).

176. Симоненко, В.Д. Методика обучения учащихся технологии: книга для учителя / В.Д.Симоненко. – Брянск – Ишим: ИГПИ, НМЦ «Технология», 1998. – 296 с.– Текст : непосредственный.

177. Симонов, В.П. Оценка качества в образовании: монография/ В.П.Симонов. – Москва: Граф-Пресс, 2007.– 128 с.–ISBN 978-5-7017-1017-5.– Текст : непосредственный.

178. Слостенин, В.А. Педагогика и психология: учеб. пособ. для студ. высш. учеб. заведений / В. А. Слостенин, В. П.Каширин. – Москва: Издательский центр «Академия», 2001. – 480 с.–ISBN 5-7695-0337-8.– Текст : непосредственный.

179. Словарь иностранных слов / Науч. ред. А. Г. Спиркин и др. – 7-е изд., перераб. – Москва : Рус. яз., 1979. – 622 с.– Текст : непосредственный.

180. Словарь русского языка : 52000 слов / Сост. С. И. Ожегов ; Под общ. ред. акад. С. П. Обнорского. - 3-е изд. – Москва : Гос. изд-во иностр. и нац. словарей, 1953. – 848 с.– Текст : непосредственный.

181. Словарь русского языка : около 57 000 слов / С. И. Ожегов ; под ред. д-ра филол. наук, проф. Н. Ю. Шведовой. – 20-е изд. стереотип. – Москва : Русский язык, 1988. – 748, [2] с. – ISBN 5-200-00313. – Текст : непосредственный.

182. Степашко, Л.А. Философия и история образования: учеб. пособ. для студентов высших учебных заведений/ Л. А. Степашко. – Москва: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 1999. – 272 с.–ISBN 5-89502-050-х.– Текст : непосредственный.

183. Тайницкий, В. А. Методологические аспекты использования моделирования и конструирования в обучении физике / В.А.Тайницкий, А.И.Капралов // Учебная физика. – 2012. – №1. – С. 32-36.– Текст : непосредственный.

184. Темякова, Т. В. Метод проектов на уроках истории: за и против / Т.В.Темякова, Н.В.Виноградова. – Текст: электронный // Саратовский национальный исследовательский университет им. Н.Г. Чернышевского. – 2019. – URL: https://www.sgu.ru/sites/default/files/conf/files/2017-03/temyakova_t.v._vinogradova_n.v._idpo.pdf (дата обращения: 10.01.2019 г.).

185. Тестовая платформа КТС NET – Ресурс: электронный // SoftOut.ru – Сборник лучших программ.: [сайт]. – URL: <http://softout.ru/default.asp?page=soft&id=10817> (дата обращения: 13.08.2016).

186. Толковый словарь русского языка / Под ред. Д.В. Дмитриева. – Москва: Астрель: АСТ, 2003. – 1578 с. – (Словари Академии Российской).– ISBN: 5-271-05996-0.– Текст : непосредственный.

187. Толковый словарь Ушакова онлайн. – URL: <http://ushakovdictionary.ru/> (дата обращения: 24.05.2019 г.).– Текст : непосредственный.

188. Третьякова, С.В. Естественнонаучные проекты как средство формирования учебно-информационных умений у учащихся при обучении физике: специальность 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Третьякова Светлана Владимировна; Московский государственный педагогический университет. – Москва, 2004. – 230 с.– Текст : непосредственный.

189. Турчинов, А.И. Профессионализация и кадровая политика: проблемы развития теории и практики / А.И.Турчинов. – М.: Флинта, 1998. – 271 с.– ISBN 5-89502-019-4.– Текст : непосредственный.

190. Тухватулина, Л. Р. Коммуникативные особенности гибридного обучения / Л. Р. Тухватулина – Текст: электронный // Молодой ученый. — 2015. — №12. — С. 811-815. — URL <https://moluch.ru/archive/92/20413/> (дата обращения: 24.02.2019).

191. Уёмов, А.И. Логические основы метода моделирования / А. И. Уёмов. – Москва: Мысль, 1971. – 311 с.–ISBN 978-5-458-30733-8.– Текст : непосредственный.

192. Унт, И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения / И.Э. Унт. – Москва : Педагогика, 1990. – 188 с.– ISBN 5-7155-0285-3.– Текст : непосредственный.

193. Усова, А.В. Методологические основы профессиональной подготовки студентов вузов / А.В.Усова– Текст : непосредственный // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2012. – № 4 (263) – С. 9-11.

194. Усова, А.В. Проблемы современной системы школьного образования / А.В.Усова– Текст : непосредственный //Мир науки, культуры, образования. – 2011 – № 4-2. – С. 9-11.

195. Усова, А.В. Развивать исследовательские умения и интерес к труду / А.В.Усова– Текст : непосредственный // Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусств. 2008. – № 4 (16). – С. 5.

196. Усова, А.В. Теория и практика развивающего обучения/ А.В.Усова. – Москва: Просвещение, 2004. – 128 с.–ISBN 5-85716-097-9.– Текст : непосредственный.

197. Усова, А. В. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики/ А.В.Усова, А.А.Бобров. – М.: Просвещение, 1988. – 112 с.–ISBN 5-09-000630-X.– Текст : непосредственный.

198. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования – Текст: электронный // Национальная ассоциация развития образования и науки: [сайт]– 2019. – URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 20.04.2019 г.).

199. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования – Текст: электронный // Национальная ассоциация развития образования и науки: [сайт]– 2019.– URL: <https://fgos.ru/> (дата обращения: 20.04.2019 г.).

200. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образо-

вание (уровень бакалавриата) – Текст: электронный // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: [сайт]– 2019. – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/440301.pdf> (дата обращения: 24.05.2019 г.).

201. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) – Текст: электронный // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: [сайт] – 2019. – URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440301_B_3_16032018.pdf (дата обращения: 24.05.2019 г.).

202. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) (два профиля подготовки) – Текст: электронный // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: [сайт]– 2019. – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/440305.pdf> (дата обращения: 24.05.2019 г.).

203. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) (два профиля подготовки) – Текст: электронный // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: [сайт]– 2019. – URL: http://fgosvo.ru/uploadfiles/FGOS%20VO%203++/Bak/440305_B_3_16032018.pdf (дата обращения: 24.05.2019 г.).

204. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (уровень магистратуры)– Текст: электронный // Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: [сайт] – 2019. – URL: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvom/440401.pdf> (дата обращения: 24.05.2019 г.).

205. Федоскина, О.В. Воспитательные возможности технологии проектно-исследовательской деятельности / О.В. Федоскина – Текст : непосредственный // Начальная школа. Плюс до и после. – 2004. – №11. – С. 53-55.

206. Фещенко, Т.С. Методическая система подготовки учителя физики в рамках постдипломного образования выпускника технического вуза: проблемы и перспективы: монография / Т. С. Фещенко. – Изд. 2-е, доп., перераб. – Новосибирск : ЦРНС, 2013. – 335 с. – ISBN 978-5-7782-2257-1. – Текст : непосредственный.

207. Формирование информационной культуры личности в библиотеках и образовательных учреждениях / Н. И. Гендина, Н. И. Колкова, И. Л. Скипор, Г.А. Стародубова: Учеб.-метод. пособие. – 2-е изд., перераб. – Москва: Школьная б-ка, 2003. – 296 с. – Текст : непосредственный.

208. Формирование конкурентоспособного специалиста в образовательном процессе вуза : монография / С. И. Осипова и др. ; отв. ред. С. И. Осипова ; М-во образования и науки Российской Федерации, Сибирский федеральный ун-т, Упр. образования Октябрьского р-на г. Красноярска. – Красноярск : СФУ, 2011. – 286 с. – ISBN 978-5-7638-2277-9. – Текст : непосредственный.

209. Фруммин, И.Д. Контуры образования будущего. Социальный аспект. Открытая лекция из цикла «13 лекций о будущем» Агентства стратегических инициатив – Текст: электронный //Агентство стратегических инициатив : [сайт]– 2019. –URL: http://asi.ru/media/16670?sphrase_id=799472 (дата обращения: 14.05.2019 г.).

210. Хайритдинов, Т.Р. Использование метода проектов в обучении физике. / Т.Р. Хайритдинов – Текст: электронный // Педсовет : [сайт]– 2019. –URL:http://pedsovet.org/component/option,com_mtree/task,viewlink/link_id,4779/Itemid,118 (дата обращения: 14.05.2019 г.).

211. Хакимова, А. Х. Мини-проекты по физике в основной школе как средство формирования учебных умений и интереса к предмету / А.Х.Хакимова, Е.А. Румбешта – Текст : непосредственный //Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). 2012. 7 (122)– С. 223-228.

212. Халин, В. Г. Цифровизация и ее влияние на российскую экономику и общество: преимущества, вызовы, угрозы и риски / В. Г. Халин, Г. В. Чернова – Текст : непосредственный // Управленческое консультирование. – №10. – 2018 – С. 46-63. – DOI 10.22394/1726-1139-2018-10-46-63.

213. Хекхаузен, Х. Психология мотивации достижения = The Anatomy of Achievement Motivation/ Х. Хекхаузен. – Санкт-Петербург: Речь. 2001. – 240 с.–ISBN 5-9268-0048-X.– Текст : непосредственный.

214. Хинич, И.И. Научно-методическое обеспечение целостного исследовательского обучения физике в подготовке педагогических кадров: специальность 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (физика) : диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Хинич Иосиф Исаакович; Рос. гос. пед. ун-т им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург, 2011. – 345 с.– Текст : непосредственный

215. Холодная, М.А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования / М.А. Холодная– 2-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Питер, 2002. – 272 с.–ISBN 5-318-00301-X.– Текст : непосредственный.

216. Чечель, И.Д. Исследовательские проекты в практике обучения / И.Д. Чечель – Текст : непосредственный // Практика административной работы в школе. – 2003. – № 6. – С. 15-18.

217. Чичикин, В. Профессиональная готовность и ее измерение / В. Чичикин – Текст : непосредственный // Человек в мире спорта: Новые идеи, технологии, перспективы: Тез. докл. Междунар. конф. – Москва, 1998. – Т.2. – С. 491-492.

218. Шамова, Т. И. Управление образовательными системами / Т.И. Шамова, П. И. Третьяков, Н. П. Капустин; под ред. Т.И. Шамовой. – Москва: Владос, 2002. – 320 с.–ISBN 5-691-00476-X.– Текст : непосредственный

219. Шваб, К. Четвертая промышленная революция / К. Шваб – Текст: электронный // Научный центр РАО РГППУ : [сайт] – 2019. – URL: http://ncrao.rsvpu.ru/sites/default/files/library/k._shvab_chetvertaya_promyshlennaya_revolyuciya_2016.pdf (дата обращения: 30.09. 2019 год). ISBN 978-5-699-90556-0.

220. Щедровицкий, П.Г. Очерки по философии образования/ П. Г. Щедровицкий. – Москва: Педагогическое общество России, 1998. – 250 с.– Текст : непосредственный.

221. Щербо, И. Бросок вперед, или Второе пришествие метода проектов / И Щербо – Текст : непосредственный // Директор школы. – 2003. – №7. – С. 3-11.

222. Яковлев, Е. В. Педагогическое исследование: содержание и представление результатов: монография / Е. В. Яковлев, Н. О. Яковлева. – Челябинск: Изд-во РБИУ, 2010. – 317 с.–ISBN 978-5-91394-039-1.– Текст : непосредственный.

223. Adey P., Hewitt G., Hewitt J., Landau N. The professional development of teachers: Practice and theory. Kluwer Academic, Dordrecht, 2004.

224. Adey P., Shayer M. An exploration of long-term far-transfer effects following an extended intervention programme in the high school science curriculum // *Cognition and Instruction*, 1993. Vol. 11 (1). pp. 1-29.

225. Dede C., Ketelhut D.J., Whitehouse P., Breit L., McCloskey E.M. A Research Agenda for Online Teacher Professional Development // *Journal of Teacher Education*, 2009. Vol. 60. № 1. P. 8-19.

226. Egber D.D. The beaux-arts tradition in French architecture. Princeton: Princeton University Press, 1980. P.11.

227. Elliott S.W. Computers and the Future of Skill Demand. P.: OECD Publishing, 2017. URL: <https://www.oecd.org/education/computers-and-the-future-of-skill-demand-9789264284395-en.htm> (accessed: March 7, 2019).

228. Embracing Industry 4.0 and Rediscovering Growth// *Needs Education 4.0*, 2016. URL: <https://www.bcg.com/ru-ru/capabilities/operations/embracing-industry-4.0-rediscovering-growth.aspx> (accessed: March 5, 2019).

229. Fruhmann, Th. Die Project-Methode /Th. Fruhmann // *Die Pädagogische Provinz* 10, 1956. S. 369-379.

230. Goldhaber D., Anthony E. Can teacher quality be effectively assessed? National Board certification as a signal of effective teaching // *Review of Economics and Statistics*, 2007. Vol. 89 (1). pp. 134-150.

231. Harris D.N., Sass T.R. Teacher training, teacher quality and student achievement. Florida State University, Department of Economics, 2008. p. 44.

232. Kilpatrick W.H. Introductory Statement: Difinition of Terms // *Theachers College Record* XXII. № 4. Sept., 1921. pp. 283-288.

233. Knoll M. 300 Jahre lernen am Projekt. Zur Revision unseres Geschichtsbildes // Paedagogik.Heft 7-8, 1993. pp. 58-63.

234. Knoll M. Europa - nicht Amerika. Zum Ursprung der Projektmethode in der Paedagogik, 1702-1875 // Paedagogische Rundschau, 1991. Vol. 44. pp. 41-58.

235. Knoll M. John Dewey und Projektmethode. Zur Aufklärung eines Missverständnisses // Bildung und Erziehung, 1992. Vol. 45. pp. 89-108.

236. Krutov V., Loginova O., Uvarov A. Improving Classroom Practices with International ITL Research in Russia / Hawaii International Conference on Education. Conference Proceedings. Honolulu, HI, 2012. URL: <http://www.hiceducation.org/EDU2012.pdf> (accessed March 5, 2019).

237. Rothstein Jesse Teacher Quality in Educational Production: Tracking, Decay, and Student Achievement // Quarterly Journal of Economics, 2010. Vol. 125 (1). pp. 175–214.

238. Rugg H. Shumaker A. The Child – Centered School. An Appraisal of the New Education // Yonkers-on-Hudson; Chicago: World Book Company, 1928.

239. Shane K. Saving our Education System with Gamification. URL: <http://gamification.co/2013/02/28/saving-our-education-system-with-gamification> (accessed: March 25, 2019).

240. Shayer M. Cognitive acceleration through science education. II. Its effect and scope // International Journal of Science Education, 1999. Vol. 21 (8). pp. 883-902.

241. Sherriff L. Ernst&Young Removes Degree Classification from Entry Criteria as There's 'No Evidence' University Equals Success. URL: http://huffingtonpost.co.uk/2016/01/07/ernst-andyoung-removes-degree-classification-entrycriteria_n_7932590.html (accessed: March 25, 2019).

242. The Top Gamification Statistics And Facts For 2015 You Need To Know. URL: <https://elearningindustry.com/top-gamification-statistics-and-facts-for-2015> (March: March 25, 2019).

243. Watters A. Mozilla's Open Badges Project: A New Way to recognize learning. URL: <https://www.kqed.org/mindshift/14421/>

mozillas-open-badges-project-a-new-way-to-recognize-learning (accessed: March 25, 2019).

244. Wexler E. In Online Courses, Students Learn More by Doing than by Watching. URL: <http://chronicle.com/blogs/wiredcampus/in-online-coursesstudents-learn-more-by-doingthan-by-watching/57365> (accessed: March 25, 2019).

Анкета

В рамках проводимого на базе нашего вуза исследования по организации проектной деятельности обучающихся в школе и вузе, нам важно знать Ваше мнение по возможным затруднениям и резервам профессионального роста в аспекте организации проектной деятельности. Для этого просим Вас заполнить анкету:

курс _____, направление подготовки _____

Из предложенных вариантов выберите то который вы считаете верным и отметьте его в квадратике

1. Знакомы ли вы с понятием «проектная технология»?

- 1) Да
- 2) Нет
- 3) В не в полной мере

2. Применяете ли Вы проектную технологию в своей педагогической деятельности?

- 1) Да
- 2) Нет

3. Что принято понимать под термином «школьный проект»?

- 1) Форма обучения, при которой учитель даёт задание ученикам по исследованию теоретического материала
- 2) Форма проблемного обучения, активизирующая самостоятельную деятельность учеников, направленную на создание нового продукта
- 3) Форма проблемного обучения, где используется групповая работа учеников над темой урока
- 4) Форма проекта, в котором ученики разрабатывают и внедряют изменения окружающей среды школы

4. Считаете ли Вы, что умение организовывать проектную деятельность обучающихся показателем высокого профессионального мастерства учителя?

- 1) Да
- 2) Нет
- 3) Частично

5. Проектная деятельность – это

- 1) активная деятельность учителя, направленная на изменение среды обучения
- 2) активная деятельность учителя, направленная на обучение практическим знаниям учеников
- 3) активная самостоятельная деятельность учеников, направленная на создание нового продукта
- 4) активная самостоятельная деятельность учеников, направленная на внеурочную работу

6. Исследовательская деятельность – это

- 1) деятельность учителя, отвечающего на вопросы учеников, возникающих в процессе обучения
- 2) деятельность, связанная с поиском ответа на вопрос с заранее неизвестным решением и предполагающая наличие основных этапов, характерных для исследования в научной сфере
- 3) деятельность учителя, направленная на транслирование новых знаний, умений и владений учащимся в процессе обучения
- 4) деятельность, направленная на поиск оптимальных решений поставленной учащимся задачи

**При ответе на вопросы №7-№10 заполните таблицы
по предложенным схемам**

7. Дополните классификацию проектов, предлагаемых обучающимся

№	Основание для классификации	Виды проектов
1	По времени выполнения	1. 2. 3.
2	По предметной области	1. 2.
3	По преобладающей деятельности учеников	1. 2. 3. 4.

8. В таблице указаны основные умения необходимые для работы над проектом. Отметьте, какие из них должны быть сформированы, формируются или проверяются в данном виде деятельности обучающихся

Умения	Сформированы	Проверяются	Формируются
Умения выделять существенное, главное			
Умение анализировать, сравнивать			
Умение обобщать, делать выводы			
Умение воображать, создавать, моделировать			
Умение планировать и организовывать работу			
Умение формулировать научную гипотезу и цель работы			

9. Определите степень самостоятельности и творческой активности обучающихся в процессе выполнения проекта, отметив в таблице кто является помощником или ученик сам осуществляет деятельность на выделенных этапах.

Этап	Консультация учителя	Совместная работа с учителем	Помощь родителей	Самостоятельная работа
Выбор темы проекта				
Формулировка гипотез и целей				
Выбор источников информации				
Поиск информации				
Обобщение и систематизация материала				
Оформление работы				
Подготовка презентации				
Защита проекта, выступление				

10. Отметьте в таблице какой этап работы над проектом самый сложный, самый важный, самый интересный, неинтересный.

Этап	Самый сложный	Самый важный	Самый интересный	Неинтересный
Выбор темы проекта				
Формулировка гипотез и целей				
Выбор источников информации				
Поиск информации				
Обобщение и систематизация материала				
Оформление работы				
Подготовка презентации				
Защита проекта, выступление				

При ответе на вопрос №11 приведите краткий ответ

11. Какие критерии оценки исследовательского проекта предъявляются?

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

Из предложенных вариантов выберите то который вы считаете верным и отметьте его в квадратике

12. Какие профессиональные умения по внедрению проектного метода в практику школьного обучения Вам необходимо корректировать?

- 1) выделение проблемы, решение которой осуществляется в ходе проектной деятельности
- 2) постановка цели проекта
- 3) определение задачи
- 4) выдвижение гипотезы
- 5) прогнозирование конечного результата, поэтапное выполнение проектных мероприятий
- 6) мониторинг проектной деятельности и определение значимости данной деятельности для обучающихся
- 7) презентация результатов проектной деятельности
- 8) организации рефлексии для определения дальнейших форм и методов решение рассматриваемой в проекте проблемы

Благодарим за участие!

**КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ТЕМЕ «ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ОБУЧАЮЩИХСЯ»**

I. Метод проектов и их классификация.

Задание 1. Изучите ключевые понятия «метода проектов» и его историю, отражающие основное содержание модуля. На основании изученного материала составьте одну или несколько *интеллектуальных карт* по методу проектов и их классификации, отражающих содержание понятий, отношений между ними, а также логические связи.

Возможно использование материала сети Интернет (например, статья Пелагейченко Н. Л. Метод проектов. Классификация и структура школьных исследований. Ссылка для доступа: http://www.e-osnova.ru/PDF/osnova_20_4_4937.pdf).



Поскольку структурирование любого материала может быть осуществлено множеством способов, «единственно правильных» и неизменных схем быть не может.

Задание 2. Установите соответствие основных понятий «метода проектов»:

- | | |
|---|---|
| 1. Проект | А) система обучения, при которой учащиеся приобретают знания в процессе планирования и выполнения постоянно усложняющихся практических заданий – проектов |
| 2. Метод проектов | Б) совокупность исследовательских, поисковых, проблемных методов |
| 3. Метод проектов как педагогическая технология | В) процесс создания проекта и его фиксация в какой-либо внешне выраженной форме |

- Г) реалистический замысел о желаемом будущем, содержащий в себе рациональное обоснование и конкретный способ практического осуществления
4. Проектирование

1	2	3	4

II. Структура и этапы проектной деятельности обучающихся.

Задание 3. Рассмотрите этапы, стадии и фазы реализации проектной деятельности обучающихся представленных в таблице 1. Установите соответствие между основными структурными составляющими проекта и их основными характеристиками:

1. Объект исследования А) «угол зрения», под которым рассматривается объект
2. Предмет исследования Б) возможные причины, способные помешать реализации проекта
3. Ожидаемые результаты В) часть объективно существующей реальности (процесс или явление), на которую направлено исследование
4. Риски проекта Г) ожидаемые изменения в целевой группе

1	2	3	4

Задание 4. В рамках данного задания Вам необходимо заполнить 4 столбец таблицы. Работая в командах по 4-5 человек придумайте контрольный вопрос к каждому этапу и/или стадии, который необходимо задать обучающемуся, чтобы понять, чем и для чего он должен заниматься на данной стадии реализации проектной технологии.



Таблица 1

Структура и этапы проектной деятельности обучающихся.

СТРУКТУРА ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ			
Фаза	Стадия	Этап	Контрольный вопрос
1	2	3	4
1. Проектировочная	1.1. Мотивационная	1.1.1. Интерес	
		1.1.2. Полезность	
		1.1.3. Выгода	
	1.2. Информационная	1.2.1. Поиск	
		1.2.2. Изучение	
		1.2.3. Систематизация	
	1.3. Планирования	1.3.1. Цель проекта	
		1.3.2. Идея решения	
		1.3.3. План выполнения	
2. Технологическая	2.1. Организационная	2.1.1. Исполнители	
	2.2. Ориентировочная	2.1.2. Оборудование	
		2.1.3. Продолжительность	
	2.3. Исполнительская	2.2.1. Действия	
		2.2.2. Последовательность	
		2.2.3. Контроль	
		2.3.1. Выполнение	
3. Рефлексивная	3.1. Аналитическая	2.3.2. Результат	
		2.3.3. Достоверность	
		3.1.1. Анализ результата	
	3.2. Оформительская	3.1.2. Теория явления	
		3.1.3. Соответствие цели	
		3.2.1. Текст и формулы	
3.3. Презентационная	3.2.2. Рисунки		
	3.2.3. Фотографии		
	3.3.1. Выступление		
		3.3.2. Наглядность	
		3.3.3. Дискуссия	

III. Методы обработки теоретических и эмпирических данных исследования

Одним из важных этапов реализации проектной деятельности обучающихся является проведение исследования. С этой целью Вам предлагается рассмотреть методы исследования, представленные на рисунке 1.

Какие из представленных методов Вы знаете? Какие Вы использовали в учебе/работе?

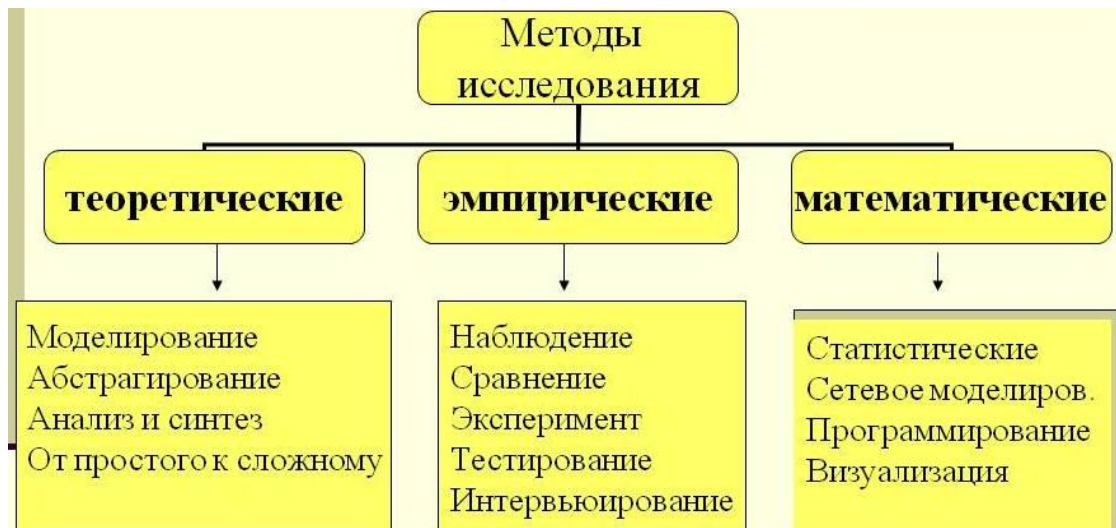


Рис. 1. Методы проведения исследования

Придумайте тему проектной деятельности обучающихся по физике. Как в нём можно применить предложенные Вам методы исследования?

Пример: В проекте «Мир фонтанов» можно использовать эмпирический метод исследования – эксперимент по изготовлению моделей фонтана

IV. Метод проектов по физике

Задание 5. Вам предлагается придумать несколько темой проектов обучающихся по физике, определив их цель, объект и предмет исследования. На основании выбранной темы, предложите возможные методы исследования в рамках данной проектной работы обучающегося, дав пояснения, для чего конкретно он может быть использован.

№ п/п	Тема проекта	Характеристики проекта	Возможные методы проведения исследования
ПРИМЕР	«Мир фонтанов»	Цель: создать и исследовать модель фонтана	<p><i>Теоретические:</i> – анализ и синтез: А) исследование истории фонтанов; Б) анализ возможных физических законов, участвующих в работе фонтана. – моделирование: А) теоретические расчеты возможных моделей фонтана; <i>Эмпирические:</i> А) экспериментальное конструирование</p>
		Объект: Фонтаны	
		Предмет: Физические законы, действующие в фонтанах	
1.		<i>Цель:</i>	
		<i>Объект:</i>	
		<i>Предмет:</i>	
2.		<i>Цель:</i>	
		<i>Объект:</i>	
		<i>Предмет:</i>	
3.		<i>Цель:</i>	
		<i>Объект:</i>	
		<i>Предмет:</i>	

Приложение 3

**Комплект фонда оценочных средств (ФОС) для диагностики
уровня индивидуальных достижений студентов
(сформированности компетенций) направления подготовки:
44.03.05 Педагогическое образование (два профиля подготовки),
профили: Физика. Математика/Английский язык.**

1. Общие сведения

Тип проекта	Проект учебного занятия
Цель диагностики	Оценивание уровня сформированности компетенций студентов и их готовности к использованию в своей деятельности проектной технологии
Назначение ФОС	Проведение диагностики сформированности компетенций студентов
Курс	5
Форма проведения	Индивидуальный проект

2. Кодификатор планируемых результатов сформированности компетенций

№ п/п	Компетенций	Конкретизированные задачи	Планируемые результаты
1	ПК-7 – способность организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности	Формирование направленности студентов бакалавриата на организацию проектной деятельности обучающихся	<p><u>Знать:</u></p> <p>1.1. способы и методы организации деятельности обучающихся (в том числе – проектную)</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>1.2. планировать и организовывать деятельность обучающегося (в том числе – проектную);</p> <p>1.3. поддерживать активность, инициативность и самостоятельность обучающегося, развивать его творческие способности при организации деятельности</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>1.4. способами организации деятельности обучающегося (в том числе – проектной), позволяющими поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность</p>
2	ПК-2 – способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики ПК-9 – способность	Формирование системных методологических и теоретических знаний студентов бакалавриата для осуществления проектной деятельности обучающихся	<p><u>Знать:</u></p> <p>2.1. современные методы и технологии диагностики, применяемые учителем в процессе обучения для формирования универсальных учебных действий (далее – УУД) обучающихся (в том числе – проектная)</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>2.2. применять современные технологии и технологии диагностики в соответствии с целями обучения в профессиональной</p>

№ п/п	Компетенций	Конкретизированные задачи	Планируемые результаты
	ность проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся		<p>деятельности</p> <p>2.3. внедрять и применять в своей деятельности передовые педагогические технологии и методики;</p> <p>2.4. строить индивидуальные образовательные маршруты обучающихся</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>2.5. методикой организации и планирования индивидуальной образовательной траекторией обучающихся;</p> <p>2.6. методикой организации диагностики сформированности УУД обучающихся</p>
3	ПК-12 – способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся	Формирование необходимых компетенций у студентов бакалавриата для осуществления проектной деятельности обучающихся	<p><u>Знать:</u></p> <p>3.1. понятия «проект», «проектная деятельность», историю его развития, классификацию, структуру проекта учебного занятия и этапы его реализации;</p> <p>3.2. методы исследования, обработки информации и способы анализа полученных данных в соответствии с поставленными целями и задачами учебного занятия</p> <p><u>Уметь:</u></p> <p>3.3. организовывать, руководить и управлять учебно-исследовательской деятельностью обучающегося в рамках учебного занятия (в том числе – проектной);</p> <p>3.4. составлять комплекс методов для исследований обучаю-</p>

№ п/п	Компетенций	Конкретизированные задачи	Планируемые результаты
			<p>щихся для достижения ими конкретных целей и решения определенных задач для формирования УУД, прогнозировать и составлять план деятельности обучающегося;</p> <p><u>Владеть:</u></p> <p>3.5. методикой реализации проектной и исследовательской деятельностью обучающихся, а также методикой сопровождения при реализации деятельности обучающихся</p>

3. Перечень проверяемых компетенций (по этапам выполнения проекта учебного занятия)

Этап учебного занятия	Проверяемые результаты (в соответствии с планируемыми результатами, жирным шрифтом указана проверяемая компетенция)
I. Организационный	
Определение темы учебного занятия, целей	3.1, 3.3
Постановка планируемых образовательных результатов	3.1, 3.3, 3.5
II. Деятельностный	
Определение условий реализации учебного занятия	1.2, 1.4, 2.1 , 2.3
Определение структуры и формы учебного занятия, соблюдение всех этапов проведения учебного занятия, соответствие форм и методов работы заявленным целям и планируемым результатам обучения	2.3 , 2.4, 2.5, 3.2
Организация деятельности обучающихся по выдвижению учебной цели занятия	1.1, 1.2, 1.4 , 2.3, 2.4
Формулирование практического (лабораторного) задания, этапов его выполнения, необходимых для этого ресурсов	1.2, 1.4, 2.2 , 2.3, 3.2, 3.3
Организация подведения итогов учебного занятия	1.2, 2.6, 3.3, 3.4, 3.5
Форма рефлексии обучающихся	1.2, 1.3 , 1.4, 2.1, 2.3

Этап учебного занятия	Проверяемые результаты (в соответствии с планируемыми результатами, жир-ным шрифтом указана проверяемая компетенция)
III. Защита проекта учебного занятия	
Подготовка материалов учебного занятия	2.4, 3.3, 3.4, 3.5
Презентация проекта учебного занятия и его защита	3.3, 3.4, 3.5
Изучение практических возможностей применения проекта учебного занятия	3.3, 3.4, 3.5
IV. Оценивание проекта занятия	
Анализ результатов организации работы обучающихся с: – ЦОР; – натурным оборудованием	1.1, 1.2 , 3.3, 3.4, 3.5
Общая оценка проекта	3.5

3.1. Критерий оценивания

Оценивание проверяемых компетенций осуществляется по 3-балльной шкале:

2 балла – продвинутый (повышенный) уровень сформированности: предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

1 балл – достаточный (оптимальный) уровень сформированности: позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам

0 баллов – базовый (пороговый) уровень сформированности: дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач

3.2

Этап учебного занятия	Проверяемые результаты	Максимальный балл		
		студент	эксперт	руководитель
I. Организационный		10	10	10
Определение темы учебного занятия, целей	3.1, 3.3	4	4	4
Постановка планируемых образовательных результатов	3.1, 3.3, 3.5	6	6	6
II. Деятельностный		60	60	60
Определение условий реализации учебного занятия	1.2, 1.4, 2.1, 2.3	8	8	8
Определение структуры и формы учебного занятия, соблюдение всех этапов проведения учебного занятия	2.4, 2.5, 3.2, 3.3	10	10	10

Этап учебного занятия	Проверяемые результаты	Максимальный балл		
тия, соответствие форм и методов работы заявленным целям и планируемым результатам обучения				
Организация деятельности обучающихся по выдвижению учебной цели занятия	1.1, 1.2, 1.3, 2.3 , 2.4	10	10	10
Формулирование практического (лабораторного) задания, этапов его выполнения, необходимых для этого ресурсов	1.2, 1.4, 2.2, 2.3, 3.2 , 3.3	12	12	12
Организация подведения итогов учебного занятия	1.2, 2.6, 3.3, 3.4, 3.5	12	12	12
Форма рефлексии обучающихся	1.2, 1.4, 2.1, 2.3	8	8	8
III. Защита проекта учебного занятия		26	26	26
Подготовка материалов учебного занятия	2.4, 3.3, 3.4, 3.5	14	14	14
Презентация проекта учебного занятия и его защита	3.3, 3.4, 3.5	6	6	6
Изучение практических возможностей применения проекта учебного занятия	3.3, 3.4, 3.5	6	6	6
IV. Оценивание проекта занятия		4	4	4
Анализ результатов организации работы обучающихся с: – ЦОР; – натурным оборудованием	1.1, 3.5	4	4	4
Общая оценка проекта		100	100	100

**ЛИСТ САМООЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА
«КОНСТРУИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ ПО ТЕМЕ:
«Подготовка учащихся к выполнению 23 задания КИМ ОГЭ
по разделу**

« _____ »
Ф.И. студента _____

Оценивание проверяемых компетенций осуществляется по 3-балльной шкале:

2 балла – продвинутый (повышенный) уровень: предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

1 балл – достаточный (оптимальный) уровень: позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам

0 баллов – базовый (пороговый) уровень: дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач

Этап учебного занятия	Проверяемые результаты	Макс. балл / Балл самооценки*
1	2	3
I. Организационный		10
Определение темы учебного занятия, целей	3.1	
	3.3	
Постановка планируемых образовательных результатов	3.1	
	3.3	
	3.5	
II. Деятельностный		60
Определение условий реализации учебного занятия	1.2	
	1.4	
	2.1	
	2.3	

Продолжение таблицы

1	2	3
Определение структуры и формы учебного занятия, соблюдение всех этапов проведения учебного занятия, соответствие форм и методов работы заявленным целям и планируемыми результатами обучения	2.4	
	2.5	
	3.2	
	3.3	
Организация деятельности обучающихся по выдвижению учебной цели занятия	1.1	
	1.2	
	1.3	
	2.3	
	2.4	
Формулирование практического (лабораторного) задания, этапов его выполнения, необходимых для этого ресурсов	1.2	
	1.4	
	2.2	
	2.3	
	3.2	
	3.3	
Организация подведения итогов учебного занятия	1.2	
	2.6	
	3.3	
	3.4	
	3.5	
Форма рефлексии обучающихся	1.2	
	1.4	
	2.1	
	2.3	
III. Защита проекта учебного занятия		26
Подготовка материалов учебного занятия	2.4	
	3.3	
	3.4	
	3.5	
Презентация проекта учебного занятия и его защита	3.3	
	3.4	
	3.5	

Окончание таблицы

1	2	3
Изучение практических возможностей применения проекта учебного занятия	3.3	
	3.4	
	3.5	
IV. Оценивание проекта занятия		2
Анализ результатов организации работы обучающихся с: – ЦОР; – натурным оборудованием	1.1	
	3.5	
V. Оценка умения работать в команде*		2
Выполнение групповых целей и задач при выполнении проекта учебного занятия	3.3.	

**ЛИСТ ОЦЕНКИ ЭКСПЕРТА
ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА «КОНСТРУИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ЗАНЯТИЯ ПО ТЕМЕ:
«Подготовка учащихся к выполнению 23 задания КИМ ОГЭ по
разделу:**

« _____ »
Ф.И.О. эксперта _____

Оценивание проверяемых компетенций осуществляется по 3-балльной шкале:

2 балла – продвинутый (повышенный) уровень: предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

1 балл – достаточный (оптимальный) уровень: позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам

0 баллов – базовый (пороговый) уровень: дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач

Этап учебного занятия	Проверяемые результаты	Макс. балл / Балл самооценки*
1	2	3
I. Организационный		10
Определение темы учебного занятия, целей	3.1	
	3.3	
Постановка планируемых образовательных результатов	3.1	
	3.3	
	3.5	
II. Деятельностный		60
Определение условий реализации учебного занятия	1.2	
	1.4	
	2.1	
	2.3	
Определение структуры и формы учебного занятия, соблюдение всех этапов проведения учебного занятия, соответствие форм и методов работы заявленным целям и планируемым результатам обучения	2.4	
	2.5	
	3.2	
	3.3	
Организация деятельности обучающихся по выдвижению учебной цели занятия	1.1	
	1.2	
	1.3	
	2.3	
	2.4	
Формулирование практического (лабораторного) задания, этапов его выполнения, необходимых для этого ресурсов	1.2	
	1.4	
	2.2	
	2.3	
	3.2	
	3.3	
Организация подведения итогов учебного занятия	1.2	
	2.6	
	3.3	
	3.4	
	3.5	

Окончание таблицы

1	2	3
Форма рефлексии обучающихся	1.2	
	1.4	
	2.1	
	2.3	
III. Защита проекта учебного занятия		26
Подготовка материалов учебного занятия	2.4	
	3.3	
	3.4	
	3.5	
Презентация проекта учебного занятия и его защита	3.3	
	3.4	
	3.5	
Изучение практических возможностей применения проекта учебного занятия	3.3	
	3.4	
	3.5	
IV. Оценивание проекта занятия		2
Анализ результатов организации работы обучающихся с: – ЦОР; – натурным оборудованием	1.1	
	3.5	
V. Оценка умения работать в команде*		2
Выполнение групповых целей и задач при выполнении проекта учебного занятия	3.3.	

**ЛИСТ ОЦЕНКИ РУКОВОДИТЕЛЯ ПРОЕКТА
выполнения проекта «Конструирование учебного занятия
по теме: «Подготовка учащихся к выполнению
23 задания КИМ ОГЭ по разделу**

« _____ »
Ф.И.О. эксперта _____

Оценивание проверяемых компетенций осуществляется по 3-балльной шкале:

2 балла – продвинутый (повышенный) уровень: предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нети-

повые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

1 балл – достаточный (оптимальный) уровень: позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам

0 баллов – базовый (пороговый) уровень: дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач

Этап учебного занятия	Проверяемые результаты	Макс. балл / Балл самооценки*
1	2	3
I. Организационный		10
Определение темы учебного занятия, целей	3.1	
	3.3	
Постановка планируемых образовательных результатов	3.1	
	3.3	
	3.5	
II. Деятельностный		60
Определение условий реализации учебного занятия	1.2	
	1.4	
	2.1	
	2.3	
Определение структуры и формы учебного занятия, соблюдение всех этапов проведения учебного занятия, соответствие форм и методов работы заявленным целям и планируемым результатам обучения	2.4	
	2.5	
	3.2	
	3.3	
Организация деятельности обучающихся по выдвигению учебной цели занятия	1.1	
	1.2	
	1.3	
	2.3	
	2.4	

Окончание таблицы

1	2	3
Формулирование практического (лабораторного) задания, этапов его выполнения, необходимых для этого ресурсов	1.2	
	1.4	
	2.2	
	2.3	
	3.2	
	3.3	
Организация подведения итогов учебного занятия	1.2	
	2.6	
	3.3	
	3.4	
	3.5	
Форма рефлексии обучающихся	1.2	
	1.4	
	2.1	
	2.3	
III. Защита проекта учебного занятия		26
Подготовка материалов учебного занятия	2.4	
	3.3	
	3.4	
	3.5	
Презентация проекта учебного занятия и его защита	3.3	
	3.4	
	3.5	
Изучение практических возможностей применения проекта учебного занятия	3.3	
	3.4	
	3.5	
IV. Оценивание проекта занятия		2
Анализ результатов организации работы обучающихся с: – ЦОР; – натурным оборудованием	1.1	
	3.5	
V. Оценка умения работать в команде*		2
Выполнение групповых целей и задач при выполнении проекта учебного занятия	3.3.	

Научное издание

**Ольга Робертовна Шефер
Татьяна Николаевна Лебедева
Денис Сергеевич Мокляк**

**ПОДГОТОВКА ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ
К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ**

Монография

Ответственный редактор Е. Ю. Никитина

Компьютерная вёрстка В. М. Жанко

План выпуска 2020 г. Подписано в печать 15.03.2020 г.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная.

Печать на ризографе. Гарнитура Times New Roman.

Уч.-изд. л. 9,0

Тираж 1000 экземпляров.

Заказ № 232.

454080 г. Челябинск, проспект Ленина, 69, к. 502.

Телефон: (351) 216-56-65.

Отпечатано в типографии издательства Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета

454080 г. Челябинск, проспект Ленина, 69.

Телефон: (351) 216-56-16

ISBN 978-5-907284-50-0



9 785907 284500 >