



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ»)

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ  
КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

**Формирование у будущих учителей физики  
умения организовывать профориентационную деятельность  
с обучающимися**

**Выпускная квалификационная работа по направлению  
44.04.01 Педагогическое образование  
Направленность программы магистратуры  
«Физическое образование в современной школе»  
Форма обучения очная**

Проверка на объем заимствований:  
81 % авторского текста

Работа рецензирована к защите  
рекомендована/не рекомендована  
« 14 » мая 2020 г.  
зав. кафедрой ФиМОФ  
Беспаль И.И.

Выполнила: студентка группы  
ОФ-213/152-2-1  
Скосарева Елена Александровна

Научный руководитель:  
доктор педагогических наук,  
профессор кафедры ФиМОФ,  
Шефер Ольга Робертовна

Челябинск

2020

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ ОРГАНИЗОВЫВАТЬ ПРОФОРИЕНТАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ	
1.1 Проблемы профессиональной ориентации школьников .....	11
1.2 Профориентационная деятельность при обучении физике как направление воспитания и социализации в рамках ФГОС основного общего образования.....	25
1.3 Формы и методы профориентационной работы при обучении физике .....	36
Выводы по первой главе .....	55
ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ ДЛЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ	
2.1 Особенности подготовки будущих учителей и подходы к организации профориентационной деятельности при обучении физике .....	57
2.2 Модель подготовки будущего учителя к реализации профориентационной деятельности .....	66
2.3 Цель, задачи, организация и методика проведения педагогического эксперимента .....	73
2.4 Анализ результатов педагогического эксперимента .....	95
Выводы по второй главе .....	105
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	107
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	110
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. АНКЕТА 1.....	122
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. АНКЕТА 2.....	124
ПРИЛОЖЕНИЕ 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ.....	126

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** В соответствии с п. 9.2 Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО) результатом освоения основной образовательной программы общего образования (ООП ООО) должно стать «формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде» [87].

Наличие социального заказа общества на квалифицированных специалистов делает особо актуальной проблему подготовки будущих учителей к деятельности по профессиональной ориентации обучающихся. На этапе констатирующего педагогического эксперимента нами было установлено, что у студентов бакалавриата по направлению подготовки «Педагогическое образование» (по физико-математическому профилю) существует потребность в современных теоретических и практических разработках в области совершенствования методов психолого-педагогического и дидактического сопровождения профессиональной ориентации обучающихся школ с учётом текущих социально-экономических условий в России.

Анализ отечественных литературных источников позволяет выделить несколько направлений, в которых проводилось исследование профессиональной ориентации, а именно: социологическое (И.С. Кон, В.В. Подводзинская), профориентационное (А.Е. Голомшток, Е.А. Климов, Н.С. Пряжников), жизнедеятельное (Л.И. Божович, М.Р. Гинзбург), социальное (В.Г. Афанасьева, В.В. Бахарева, В.И. Журавлева, С.В. Кушнир), направление профессионального развития (А.А. Деркач, Э.Ф. Зеер).

Теоретическую основу исследования составляют:

- исследования в области педагогики и психологии личности и профессионального развития (А.Г. Асмолова, Л.С. Выготского, М.Т. Громковой, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимней, И.С. Кона, П.И. Пидкасистого, В.А. Сластенина);
- исследования в области профессионального самоопределения и формирования профессиональной ориентации (Л.И. Андреевой, Дж. Голланда, А.К. Марковой, Н.С. Пряжникова, Г. Резапкиной и др.);
- концепции профессионального развития личности (Э.Ф. Зеера, Е.А. Климова, Н.С. Пряжникова и др.);
- концепции развития личности в юности (Л.И. Божовича, И.В. Дубровиной, И.С. Кона, Д.И. Фельдштейна и др.);
- исследования в области психолого-педагогического и профессионального сопровождения учащихся (И.П. Арефьева, И.А. Базна, И.В. Гавриленковой, Н.Э. Касаткиной, Е.А. Климова, Л.А. Коломеец, Л.М. Митиной, О.О. Москаленко, И.В. Рябцевой, С.В. Третьяковой, А.В. Усовой, С.Н. Чистяковой и др.).

Таким образом, в научной литературе проблема профориентации школьников достаточно проработана, но, по данным многих исследователей, в настоящее время многие учителя и тем более студенты бакалавриата педагогических вузов не владеют методами организации профориентационной деятельности с обучающимися средней школы на современном уровне.

Значимость выбранного направления исследования подтверждается рядом противоречий, выявленных в результате теоретического анализа литературы по теме исследования и изучения практики подготовки студентов бакалавриата по направлению подготовки «Педагогическое образование», а именно:

- между требованием от выпускников школы осуществления про-

фессионального самоопределения и отсутствием у обучающихся необходимых знаний о будущей профессии;

- между объективной потребностью в высоком уровне сформированности у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися и отсутствием эффективных комплексных научно-методических разработок, направленных на развитие ценностного отношения студентов к организации профориентационной деятельности с обучающимися;

- между потребностью подростков в выборе пути продолжения дальнейшего профессионального образования и отсутствием в образовательном учреждении специалистов, способных осуществлять педагогическое сопровождение профессионального самоопределения школьников.

Разрешение вышеназванных противоречий определило выбор темы выпускной квалификационной работы – «Формирование у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися».

**Проблема исследования** заключается в поиске ответа на вопрос: каковы методические приемы и педагогические условия формирования у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися?

**Объект исследования:** процесс методической подготовки будущих бакалавров педагогического образования по физико-математическому профилю подготовки.

**Предмет исследования:** процесс формирования основ профориентационных умений у будущих учителей физики по привитию обучающимся интереса к профессиям, в основе которых лежит физика.

**Цель исследования:** разработать и научно обосновать методику формирования у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися.

В основу исследования была положена следующая **гипотеза**: формирование у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися будет эффективным, если:

- выделить и реализовать основные педагогические условия, оптимизирующие процесс методической подготовки будущих учителей физики в плане профессиональной ориентации обучающихся;
- на основании системного, деятельностного и компетентностного подходов разработать модель формирования у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися в процессе методической подготовки;
- разработать и внедрить в практику методической подготовки будущих учителей физики методические приемы, направленные на формирование умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися.

В соответствии с целью, объектом и предметом исследования в выпускной квалификационной работе были поставлены следующие **задачи**:

1. Изучить состояние исследуемой проблемы в философской, психолого-педагогической, научно-методической литературе, нормативно-правовых документах, практике работы вузов и определить пути ее решения.

2. Выявить возможности методических дисциплин в формировании у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися.

3. Выделить и теоретически обосновать основные содержательные компоненты и признаки процесса формирования у будущих учителей умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися в процессе обучения физике.

4. Разработать и научно обосновать методику (теоретические, практические и методологические аспекты) формирования у будущих учителей умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися в процессе обучения физике.

5. Провести педагогический эксперимент с целью подтверждения эффективности разработанной методики.

Решению поставленных в исследовании задач способствовало использование следующих **методов исследования**: теоретических (изучение и анализ литературы, диссертационных работ по проблеме исследования, научных материалов, публикаций периодической печати); эмпирических (педагогические наблюдения, тестирование, анкетирование, сравнительный анализ), методов математической статистики.

**Организация исследования** проводилась в период с 2018 по 2020 гг. на базе ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет» и МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска» и представлена 3 этапами: поисковый, обучающий, обобщающий.

На первом этапе (2018-2019 гг.) проведен анализ нормативных документов, психолого-педагогической и философской литературы по проблеме профессиональной ориентации школьников и подготовки будущих учителей к указанной деятельности; сформулирована тема, цель и задачи исследования. На данном этапе был произведен теоретико-методологический анализ понятий «профессиональная ориентация», «умение организовывать профориентационную деятельность с обучающимися», исследована проблема подготовки будущих учителей физики к профориентационной работе, определены направления методического сопровождения деятельности учителей по профессиональной ориентации обучающихся общеобразовательной школы, разработана модель подготовки будущих учителей физики к организации профориентационной деятельности с обучающимися.

На втором этапе (2019-2020 гг.) осуществлялась опытно-экспериментальная работа по реализации методических приемов подготовки будущих учителей физики к организации профессиональной ориентации обучающихся при обучении физике, реализованы разработанные нами дидактические материалы по профессиональной ориентации обучающихся в образовательном учреждении.

На третьем этапе (2020 г.) были обобщены результаты исследования, проводился сравнительный анализ, была дана оценка эффективности внедрения разработанной методики подготовки будущих учителей к организации профессиональной ориентации обучающихся при обучении физике, уточнялись положения и выводы, материалы исследований опубликованы в научных журналах, осуществлялось оформление диссертации.

**Научная новизна исследования** заключается в том, что в нём:

- определен и обоснован ряд условий совершенствования процесса формирования и развития профориентационных умений будущих учителей физики;
- разработана теоретическая модель профориентационных умений будущего учителя физики, которые позволят эффективно воздействовать на формирование осознанного выбора учащимися будущей профессии.

**Теоретическая значимость исследования** состоит в обосновании методических подходов сопровождения подготовки будущих учителей физики к профессиональной ориентации обучающихся; в выявлении содержательных характеристик, показателей сформированности умения у студентов бакалавриата осуществлять деятельность по профессиональной ориентации учащихся при обучении физике.

**Практическая значимость результатов исследования** заключается в том, что материалы данного исследования могут быть использованы в работе по формированию профессиональной ориентации учащихся при обучении физике и подготовке к профориентационной деятельности будущих учителей физики. Разработанный дидактический материал по профориентации учащихся при обучении физике и методические рекомендации по его использованию могут быть реализованы в образовательной практике. Методические рекомендации и материалы могут быть использованы в работе преподавателей вузов, учителей физики общеобразовательных школ, институтов и центров повышения квалификации учителей.



**Достоверность и обоснованность результатов** исследования обеспечивается логикой и согласованностью исследуемых теоретических подходов, соответствием теоретической и опытно-экспериментальной частей исследования, аргументированным отбором теоретических положений и принципов современной образовательной среды, адекватностью выбранных методов исследования в соответствии с заявленными целями и задачами, положительными результатами педагогического эксперимента. Исследование проводилось с опорой на принцип диалектического метода познания с учетом знаний закономерностей исследуемых областей образовательного процесса в вузе и в средней школе.

**Апробация и внедрение результатов исследования.** Основные положения и результаты исследования докладывались на научно-практических конференциях: VI и VII Всероссийская научно-методическая конференция «Методика преподавания математических и естественнонаучных дисциплин : современные проблемы и тенденции развития», г. Омск, 2018г и 2019 г; V Всероссийская научно-методическая конференция «Проблемы современного физического образования», г. Уфа, 2019 г.; В рамках выполнения магистерского исследования имеется 5 публикаций, включенных в РИНЦ.

**Основные положения, выносимые на защиту:**

- умение организовывать профориентационную деятельность с обучающимися – особый вид профессиональной деятельности учителя, направленный на создание педагогических условий для развития личности подрастающего поколения, для принятия обучающимися осознанного, самостоятельного выбора дальнейшего пути образования и будущей профессии;
- анализ возможностей предмета физики для профессионального ориентирования обучающихся позволил определить, что политехническая направленность физики как предмета естественнонаучного цикла учебных дисциплин способствует эффективному решению проблемы профессионального самоопределения обучающихся, поскольку изучение физических

процессов и закономерностей, лежащих в основе многих технологических процессов, предполагает возможность более осознанного ознакомления обучающихся с профессиями технической направленности;

- основополагающим компонентом в процессе методической подготовки будущих бакалавров педагогического образования по физико-математическому профилю подготовки выступает структурно-функциональная модель педагогического процесса формирования умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися, которая включает в себя целевой, содержательный, процессуальный и контрольно-оценочный блоки, функционально связанные между собой и определяющие соответствующие критерии сформированности умения и показатели их проявления;

- реализация разработанной модели и внедрение в практику методической подготовки будущих учителей физики методических приемов на основе интерактивных игровых технологий с использованием контекстных задач и текстов физического содержания способствует повышению уровня сформированности умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися, что подтверждается результатами педагогического эксперимента.

# **ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ ОРГАНИЗОВЫВАТЬ ПРОФОРИЕНТАЦИОННУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ**

## **1.1 Проблемы профессиональной ориентации школьников**

Вопрос выбора профессии является одним из самых важных в жизни каждого человека, решением, принятие которого определяет зачастую всю дальнейшую профессиональную жизнь. Принятие правильного решения о профессиональном самоопределении представляет особую трудность в жизни молодых людей, одним из средств разрешения указанной трудности представляется психолого-педагогическое сопровождение обучающихся. Профориентационная работа учителя должна быть направлена на выявление склонностей и талантов к определенным видам профессиональной деятельности.

Под профессиональной ориентацией понимается система мер, которая включает предоставление информации, необходимой человеку для выбора профессии, в наибольшей степени соответствующей его личным способностям и особенностям, а также требующейся на рынке труда. Неполное использование возможностей работников в трудовой деятельности препятствует не только их собственному развитию, но и эффективной работе всей организации в целом. Снижение работоспособности и интереса к труду в результате несоответствия между исходной профессиональной подготовкой и актуальным содержанием трудовых функций, выполняемых работником, ведет к падению производительности, ухудшению качества продукции и другим негативным явлениям.

Суть профориентационной деятельности заключается в том, чтобы

оперативно реагировать на быстрые структурные сдвиги в системе трудовой занятости. Профессиональная ориентация выполняет функцию регулятора связи между системой образования и практической деятельностью.

Возникновение профессиональной ориентации как направления науки о труде связывают с именем американского психолога Г. Мюнстерберга, который в начале XX века впервые стал разрабатывать и использовать психологические тесты для оценки профессиональных способностей человека [73]. Общепринятой точкой отсчета истории профориентации является создание Ф. Парсонсом первого кабинета профориентации в 1903 г. в Страсбурге (Франция) и бюро по выбору профессий в Бостоне (США) в 1908 г. [22, с. 8]. В середине 20-х годов советский психолог и лингвист И.Н. Шпильрейн, опираясь на разработки Г. Мюнстерберга, создал новую отрасль психологии – психотехнику, изучающую вопросы психологии труда, профориентации и профотбора, которая, однако, вскоре была запрещена, а ее основоположник расстрелян. Лишь в 70-х годах XX века профессиональная ориентация в СССР была восстановлена – благодаря трудам знаменитого психолога Е.А. Климова, который занимался разработкой теоретических и методических основ профессиографии и выбора профессии [73].

Постановлением Минтруда от 27.09.1996 №1 утверждено «Положение о профессиональной ориентации и психологической поддержке населения в Российской Федерации», в соответствии с которым «профессиональная ориентация – это обобщенное понятие одного из компонентов общечеловеческой культуры, проявляющегося в форме заботы общества о профессиональном становлении подрастающего поколения, поддержки и развития природных дарований, а также проведения комплекса специальных мер содействия человеку в профессиональном самоопределении и выборе оптимального вида занятости с учётом его потребностей и возможностей, социально-экономической ситуации на рынке труда» [58].

По мнению Л.В. Мальцевой, в современном мире интерес к проблеме профессиональной ориентации обусловлен следующими факторами:

- изменения в мире профессий (появление новых профессий, трансформация одних профессий в другие и др.);
- изменения и обновление действий и операций в профессиональной деятельности с приходом компьютеризации, вследствие чего изменяются требования профессий к человеку;
- возрастание роли специализации и профессионализации труда;
- внедрение во все сферы деятельности человека различных технических средств [43, с. 117].

Понятие «профориентация» трактуется по-разному. Рассмотрим существующие подходы к определению понятия «профориентация» для того, чтобы уточнить понимание данного термина. Сначала представим трактовки понятия «профориентация» по материалам различных словарей и справочников, а далее изучим подходы к определению ключевых для нашего исследования понятий в работах различных авторов.

В Словаре-справочнике по педагогической психологии находим следующее определение: профориентация – это «информационная и организационно-практическая деятельность семьи, учебных заведений, государственных, общественных и коммерческих организаций, обеспечивающих помощь населению в выборе, подборе или перемене профессии с учетом индивидуальных интересов каждой личности и потребностей рынка труда» [71].

В Большом толковом словаре русского языка под редакцией С.А. Кузнецова под профориентацией понимается, во-первых, ознакомление с группой профессий с целью помощи в выборе специальности, и во-вторых, обучение основам какой-либо профессии с целью получения более полных представлений о данной специальности [15].

В Интернет-энциклопедии «Википедия» профессиональная ориентация (от лат. *Professio* – род занятий и фр. *Orientation* – установка) определя-

ется как система научно обоснованных мероприятий, направленных на подготовку молодежи к выбору профессии (с учётом особенностей личности и потребностей народного хозяйства в кадрах), на оказание помощи молодежи в профессиональном самоопределении и трудоустройстве. Синонимами данному понятию служат такие термины, как профориентация, выбор профессии или ориентация на профессию [63].

«Система профориентации на современном этапе ее развития призвана обеспечить координацию действий государственных органов, школы, семьи, органов профессионально-технического, среднего специального, высшего образования и других социальных институтов, участвующих в ее осуществлении, непрерывное и своевременное решение научных и организационных вопросов, связанных с профориентацией, комплексное проектирование воздействий профориентационного характера на личность школьника с учетом социально-экономического прогноза» [50, с. 126].

Психологический словарь определяет «профессиональную ориентацию (профориентацию) как систему мер, направленную на оказание помощи молодежи в выборе профессии» [48]. Она по своей сути представляет собой систему мероприятий, направленных на формирование у молодежи профессионального самоопределения, готовности к сознательному и обоснованному выбору профессии в соответствии со своими интересами, желаниями, склонностями, способностями и с учетом имеющихся общественных потребностей в специалистах различного профиля.

В Энциклопедии Социологии дается следующее определение: «профессиональная ориентация (профориентация или ориентация на профессию) – это процесс определения индивидом того вида трудовой деятельности, в которой он хочет себя проявить, осознание своих склонностей и способностей к этому виду деятельности и осведомленность о каналах и средствах приобретения знаний, умений и навыков для овладения конкретной профессией» [14, с. 432].

О.А. Волкова в своем учебно-методическом пособии, посвященном

профессиональной ориентации молодежи, отмечает, что профессиональная ориентация – это «комплекс психолого-педагогических, медицинских, социальных мероприятий, направленных на формирование профессионального самоопределения молодого человека, на оптимизацию трудоустройства человека с учетом его склонностей, интересов, способностей, а также с учетом потребностей общества в специалистах» [18, с. 12].

Человек в системе профориентации выступает как субъект деятельности, на протяжении жизненного пути которого формируется определенное отношение к тому, для чего он живет, а также избирательное отношение к трудовой деятельности. Как отмечают исследователи, формирование дифференцированного отношения к отдельным видам трудовой деятельности – это сложный процесс становления, проходящий несколько этапов, результатом которого является профессиональное самоопределение [22].

Профессиональное самоопределение – это осознанный выбор определенной профессии или сферы трудовой деятельности с учетом своих интересов, склонностей и способностей. В настоящее время интерес к проблеме профессионального самоопределения не ослабевает независимо от социальных или экономических изменений в любом обществе.

В работе Е.В. Митиной предложен термин «профессиональная самоориентация», который автор рассматривает как часть профессиональной ориентации и трактует не только как выбор профессии, но и более глубоко – как «процесс принятия и осознания независимости решения о выборе профессии в условиях альтернативности, сопротивления среды и отсутствия реальных возможностей реализации и самоутверждения в профессии, как важная характеристика социально-психологической зрелости личности и ее потребности в самоактуализации» [47, с. 8].

С.К. Овсянникова определяет профессиональную ориентацию как «организацию научно обоснованной системы мер (социально-экономических, психолого-педагогических, медико-физиологических), способствующую

щих профессиональному самоопределению личности, формированию будущего профессионала, умеющего с наибольшей пользой для себя и для общества применить в профессиональной деятельности свои склонности и способности, свободно ориентироваться и быть конкурентоспособным на рынке труда» [52, с. 7].

Мы согласны с точкой зрения Н.С. Пряжникова, который определяет сущность профессионального самоопределения как «поиск и нахождение личностного смысла в выбираемой, осваиваемой и уже выполняемой трудовой деятельности, а также нахождение смысла в самом процессе самоопределения» [65, с. 21].

Е.А. Климов в своих трудах изучает профессиональное самоопределение, которое ученый трактует «не только как самоопределение профессионала, но и самоопределение подрастающего человека – будущего профессионала» [33, с. 26], таким образом, подчеркивая особую важность принятия решения о будущей профессии для молодых людей. Исследователь предлагает классификацию различных типов профессий – «Человек – природа», «Человек – техника», «Человек – человек», «Человек – знаковая система», «Человек – художественный образ» [там же, с. 175-192], а также отмечает, что изучение специфики профессиональной деятельности представителей различных типов профессий даст возможность человеку как субъекту труда спроектировать свой профессиональный жизненный путь [там же, с. 239].

Широко применяется в практике профориентационной работы с обучающимися предложенная основоположником профориентации в России, профессором Е.А. Климовым модель – так называемый «восьмиугольник основных факторов выбора профессии» [32]. Согласно данной методике, при построении личной профессиональной перспективы школьнику необходимо принимать во внимание такие факторы, как: свои склонности, свои способности, престижность выбираемой профессии, информированность о профессии, позицию родителей, позицию одноклассников и друзей, потребность производства, а также наличие определенной программы действий по



выбору и достижению профессиональных целей [там же, с. 121-128].

При этом важно, чтобы обучающиеся чувствовали самостоятельность в выборе своей будущей профессии. На этом аспекте акцентирует особое внимание Е.А. Климов. Ученый разработал общую структуру личного профессионального плана (как образа желаемого будущего), которая представлена следующим образом:

- главная цель (что ученик предполагает в будущем делать, какой трудовой вклад вносить в общенародное дело, или у него нет помыслов этого рода, каким хочет быть, кем быть, с кем быть, что хочет достигнуть, каковы его идеалы жизни и деятельности на данный момент развития);
- представление о цепочке ближайших и более отдаленных целей – «жизненная перспектива»;
- представления о путях и средствах достижения ближайших жизненных целей (изучение справочной литературы, беседы со знающими людьми, самообразование, поступление в определенное профессиональное учебное заведение или в специальный кружок и пр.);
- представления о внешних условиях достижения намеченных целей (трудности, возможные препятствия, возможное противодействие тех или иных людей);
- представления о внутренних условиях достижения намеченных целей (свои возможности, способности к обучению, состояние здоровья – напомним, что подростки и юноши часто недооценивают отклонения своего здоровья от нормы; настойчивость, терпение, склонности к практической или теоретической работе и другие личные качества, необходимые для учебы или работы по намечаемой специальности);
- запасные варианты целей и путей их достижения на случай возникновения непреодолимых трудностей в реализации основных вариантов [33].

Согласно теории американского ученого Дж. Голланда, в западной

культуре большинство людей могут быть отнесены к одному из 6 типов: реалистическому, исследовательскому, социальному, конвенциональному, предпринимательскому, артистическому, каждый из которых характеризуется своими психологическими особенностями – способностями, интересами, складом характера, предпочитаемым окружением. Кроме того, ученый выделяет и 6 одноименных видов окружения, в каждом из которых доминирует соответствующий тип личности. При этом отмечается, что люди ищут такое окружение, которое позволило бы им упражнять свои навыки и способности, выражать свои установки и убеждения, решать волнующие их проблемы и брать на себя соответствующие запросам роли. И профессия человека, его профессиональная деятельность является как раз одной из важнейших составных частей окружения. Профессии также могут быть классифицированы по наличию в них элементов 6 типов [Цит. по: 22, с. 12-14].

В работе Г.В. Резапкиной предлагается методика тестирования на определение профессионального типа личности, основанная на тесте Дж. Голланда [69]. По условиям теста, респондент должен выбрать одну – наиболее привлекательную для себя – из двух профессий, расположенных по парам, в каждой из пар профессии относятся к разным типам по Дж. Голланду, но к одному и тому же предмету труда по Е.А. Климову. Согласно Г.В. Резапкиной, выделяются такие профессиональные типы, как: реалистический, интеллектуальный, социальный, офисный (конвенциональный), предприимчивый, артистичный [там же].

Проводя анализ психолого-педагогической литературы, мы также остановились на подходах к пониманию умения организовывать профориентационную работу с обучающимися. Авторы предлагают использовать такие термины, как компетентность, готовность.

В диссертационном исследовании А. Н. Пшеничнова, посвященном проблеме формирования готовности к профориентационной работе с учащимися у студентов педагогического вуза, профессиональная ориентация рассматривается как «особый вид профессиональной деятельности учителя,

направленный на создание педагогических условий для успешного выбора направления дальнейшего образования, выстраивания индивидуальной траектории развития через реализацию образовательной программы с учетом личностных потребностей учеников» [68, с. 15].

Изучая формирование готовности к профориентационной работе с обучающимися у студентов педагогического вуза, исследователь конкретизирует понятие готовности к этому виду деятельности, под которым он понимает «умение создавать условия для развития личности подрастающего поколения, принятия осознанного, самостоятельного выбора дальнейшего пути образования» [там же, с. 8]. В структуре готовности студентов к профориентационной работе А.Н. Пшеничнов выделяет следующие компоненты: эмоционально-мотивационный, когнитивный и деятельностный [там же, с. 12]. Сходное понимание готовности к профориентационной работе находим и в диссертационном исследовании О.О. Лимоновой [42].

Т.С. Борисова в диссертационном исследовании изучает профориентационную компетентность учителя технологии и предпринимательства [16]. Профориентационная компетентность определяется как составляющая профессиональной компетентности учителя, она представляет собой системное личностно-профессиональное образование, которое обеспечивает формирование активной позиции учащихся в профессиональном самоопределении и включает такие компоненты, как мотивационный, когнитивный, операционно-деятельностный, эмоционально-волевой, оценочный [там же, с. 6].

По мнению И.П. Арефьева, профориентационная работа является необходимой и важной дидактико-методической составляющей профессиональной подготовки учителя [6, с. 6]. Под системой профориентационной подготовки учителя И.П. Арефьев понимает «упорядоченную совокупность взаимосвязанных компонентов, обладающую структурой, методикой и управлением, реализация которых способна обеспечить эффективное осуществление профессионального становления личности» [там же, с. 10].

С целью подготовки учителя технологии в профориентационной работе ученый разработал цикло-модульную модель, которая включает:

- 1) циклы изучаемых дисциплин, например: психолого-педагогические, дисциплины общекультурной подготовки, общетехнические и специальные дисциплины;
- 2) модули, такие как: Личность школьника, Мир профессий, Экономика и др.) [там же, с. 11-13].

В структуре и содержании профориентационной деятельности выделяются различные ступени, этапы, направления, методы.

Так, Н.Г. Ионина выделяет две ступени профориентационной деятельности с обучающимися в основной школе. I ступень (7-8 классы) содействует формированию осознания у учащихся своих интересов, способностей, общественных ценностей, связанных с выбором профессии и своего места в обществе. При этом будущая профессиональная деятельность выступает как способ создания определенного образа жизни, как путь реализации своих возможностей. II ступень (9 класс) способствует формированию представлений о профессиональных навыках, перспективах профессионального роста и мастерства, правилах выбора профессии, умение адекватно оценить свои личностные возможности в соответствии с требованиями избираемой профессии. Основное внимание уделяется консультационной помощи в выборе профессии, определяется стратегия действий по освоению запасного варианта [29].

Другие авторы выделяют три основных этапа профориентации:

- 1) пассивно-поисковый (1-7 класс);
- 2) активно-поисковый (8-9 класс);
- 3) этап профессионального определения (10-11 класс) [78].

К основным направлениям профориентации относятся следующие компоненты: 1) профессиональное просвещение; 2) диагностика и консультирование; 3) взаимодействие с предприятиями; 4) профессиональная адаптация [там же]. Указываются также такие направления профориентации

обучающихся, как профессиональное просвещение, профессиональная информация, профессиональная пропаганда, профессиональный подбор и профессиональный отбор, профессиональная консультация [14, с. 437].

Среди методов профориентационной деятельности традиционно выделяются следующие:

- 1) информационно-справочные и просветительские;
- 2) методы профессиональной психодиагностики;
- 3) методы морально-эмоциональной поддержки;
- 4) методы оказания помощи в конкретном выборе и принятии решения [там же, с. 436-437].

Исходя из вышесказанного, мы можем выделить структуру профориентации (рисунок 1), на основании которой и выстраивается профориентационная работа со школьниками в процессе освоения ими основной образовательной программы.

Механизм управления профориентацией представляет собой способ организации взаимосвязанных процессов формирования личности работника, обладающего конкурентоспособными качествами, и включает в себя профессиональное обучение, воспитание, консультирование, отбор, подготовку и адаптация работника.

Таким образом, профориентация как система может рассматриваться в двух плоскостях: как последовательная и закономерная смена этапов работы в зависимости от этапа становления профессионала и как ряд направлений работы, в зависимости от практических задач или от запроса обучающихся в плане профессионального самоопределения.

Направления профориентации	Профориентация	Этапы профориентации
Профессиональное просвещение	<b>Методы профориентации</b>	
Диагностика и консультирование	<b>Профессиональная психодиагностика.</b> (беседы, опросники, метод наблюдения)	<b>Эмоционально-образный.</b> Формирование положительного отношения к профессиональному миру.
Взаимодействие с предприятиями	<b>Информационно-справочные, просветительские методы.</b> (профессиограммы, справочная литература, учебные фильмы)	<b>Пропедевтический.</b> Понимание роли труда в жизни человека и общества
Профессиональная адаптация	<b>Метод морально-эмоциональной поддержки школьников.</b> (тренинги, группы общения)	<b>Поисковый.</b> Формирование у подростков профессиональной направленности
	<b>Метод активизации профессионального самоопределения.</b> (профориентационные игры с классом)	Формирование личного смысла. Выбор направленности образования
		Формирование профориентационно значимых компетенций, коррекция и реализация их образовательно-профессиональных планов
		<b>Вхождение в профессиональную деятельность</b>
		<b>Социально-трудова адаптация.</b> Развитие профессиональных навыков в процессе труда

## Рисунок 1 – Структура профориентации

В психолого-педагогической литературе выделяются несколько результативных критериев и показателей эффективности профориентационной деятельности [29].

Первый критерий – достаточная информация о профессии и путях ее получения. Этот критерий подразумевает наличие у обучающихся четкого представления о содержании и условиях труда в избираемой профессии, о требованиях данной профессии к человеку, о конкретном месте ее получения, о потребностях общества в специалисте данного профиля.

Вторым критерием является потребность в обоснованном выборе профессии. К показателям сформированности потребности в обоснованном профессиональном выборе относятся самостоятельно проявляемая школьником активность по получению необходимой информации о той или иной профессии, желание попробовать свои силы в конкретных областях деятельности, самостоятельное составление своего профессионального плана.

Третий критерий – это уверенность школьника в социальной значимости труда, т.е. сформированное отношение к нему как к жизненной ценности.

Четвертый критерий связан со степенью самопознания школьника, с его умением адекватно оценить свои профессионально важные качества, с учетом помощи квалифицированного специалиста.

Пятым критерием служит наличие у обучающихся обоснованного профессионального плана, показателем чего является умение соотносить требования профессии к человеку со знаниями своих индивидуальных особенностей – т. е. профессионально важных качества.

К процессуальным критериям эффективности профориентационной деятельности относятся следующие: «1) индивидуальный характер любого

профориентационного воздействия (учет индивидуальных особенностей школьника, характера семейных взаимоотношений, опыта трудовых действий, развития профессионально важных качеств); 2) направленность профориентационных воздействий, прежде всего на разностороннее развитие личности (предоставление свободы в выборе профессии, создание возможности для пробы сил в различных областях профессиональной деятельности, пробуждение активности в самостоятельном выборе сферы профессиональной деятельности и определении профессионального плана)» [29, с. 41-42].

К основным приоритетам профориентационной деятельности на современном этапе Н.С. Пряжников относит следующие:

1) помощь самоопределяющемуся подростку в адаптации к реальным социально-экономическим условиям рынка;

2) формирование способности самостоятельно ориентироваться в постоянно меняющейся ситуации;

3) формирование морально-волевого тыла самоопределяющегося человека;

4) формирование готовности к внутренним компромиссам на пути к успеху;

5) формирование ценностно-смыслового ядра самоопределяющейся личности;

6) подготовка самоопределяющегося человека к достойному поведению в ситуациях ненормативного жизненного и профессионального кризиса [65, с. 65-69].

Современным школьникам необходимо адаптироваться к потребностям рынка профессий. В настоящий период социально-экономического развития необходимо уметь быстро адаптироваться к новой технике и технологиям, легко осваивать новые компетенции. Школьное образование призвано помочь обучающимся выявить их интересы к определенной области



науки и продемонстрировать, в каких профессиях могут быть применены приобретаемые знания.

В целом, профориентационная деятельность с обучающимися значительно усиливает вариативную составляющую общего образования, позволяет применить получаемые теоретические знания на практике, способствует развитию познавательной мотивации, формирует единое образовательное пространство и целостное гармоничное восприятие мира.

1.2 Профориентационная деятельность при обучении физике как направление воспитания и социализации в рамках ФГОС основного общего образования

Основной идеей профориентационной деятельности в современной школе выступает создание социально-педагогического и психологического сопровождения, социально-профессионального самоопределения обучающихся с учетом личностных особенностей, способностей, ценностей и интересов, с одной стороны, и общественных потребностей, запросов рынка труда – с другой. Учителю необходимо создать совокупность условий для инициативного участия каждого учащегося в специфических видах деятельности во время уроков и вне уроков, которые будут способствовать становлению их дальнейшего пути в образовании и профессиональной деятельности, таким образом, обеспечивая профессиональную ориентацию школьников на ступени основного общего образования.

Анализ школьной практики по организации профориентационной деятельности и публикаций позволяет выделить задачи программы профессиональной ориентации:

Формирование у учащихся:

- объективных представлений о себе как субъекте собственной деятельности (прежде всего образовательной и профессиональной);
- представлений о требованиях современного общества к

выпускникам общеобразовательных учреждений и учреждений профессионального образования;

Овладение учащимися:

- способами проектирования и реализации индивидуальных образовательных программ;
- эффективными способами по реализации деятельностных форм по профессиональной ориентации на практике;
- способами работы с открытыми источниками информации о рынке труда, трендах его развития и перспективных потребностях экономики региона проживания учащегося и страны в целом в кадрах определенной квалификации для принятия решения о выборе индивидуального и профессионального маршрута [29, с. 44].

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования основная образовательная программа школы должна включать в качестве отдельного структурного элемента «Программу профессиональной ориентации учащихся», которая реализуется в каждом образовательном учреждении, разрабатывается на основе профориентационной работы учителей предметников и отражена в рабочей программе по каждому школьному предмету.

Мы разделяем точку зрения И.В. Гавриленковой, которая утверждает, что профориентационная работа при обучении физике в системе непрерывного естественнонаучного образования всегда являлась актуальной, что связано в целом с развитием и постоянным обновлением физики как науки, которая является фундаментом научно-технического прогресса и способствует появлению сопутствующих этому развитию новых профессий и специальностей [20, с. 177].

Стоит отметить, что задачи работы каждого учителя в области профориентации школьников будут зависеть от потребностей кадров в тех или иных профессиях, от возможностей и условий трудоустройства в конкретном регионе или городе [48, с. 1038].

Непосредственное участие учителей по разработке и реализации Программы необходимо начинать с работы над содержательным разделом. Содержанием программы профессиональной ориентации школьников на ступени основного общего образования является развитие деятельности учащихся, обеспечивающее формирование способности учащихся к адекватному и ответственному выбору будущей профессии.

Развитие деятельности учащихся предполагается осуществлять на учебном материале в рамках освоения учебных программ по различным областям знаний в урочное время и вне уроков, а также в процессе включения учащихся в различные виды деятельности в рамках клубных пространств, в процессе проектно-исследовательской деятельности.

В связи с этим возникает потребность в использовании современных педагогических технологий (технология социального партнёрства, технология формирования индивидуальной образовательной траектории, игровые технологии и др.), способствующих повышению активности школьников на этапе выбора профессии и обеспечивающих возможность самореализации личности в динамично меняющемся мире.

С точки зрения педагогов, процессами формирования и развития мотивации можно управлять. Поэтому важно не упустить наиболее благоприятное время, обусловленное возрастными особенностями обучающихся основной школы. В этот период важно заложить фундамент будущей профессиональной мотивации. На классных часах и по возможности на уроках важно познакомить обучающихся с содержанием труда в различных профессиях, раскрыть их внутреннюю сущность.

Изучая вопросы подготовки обучающихся к выбору профессии в процессе обучения физике в системе непрерывного естественнонаучного образования, И.В. Гавриленкова [20] проводит историко-компаративный анализ трактовок понятия «профессиональная ориентация» и устанавливает зависимость содержания профориентационной деятельности от выдвигаемых в разные годы целей по профессиональной ориентации [там же, с. 179]. Так,

автор указывает, например, что основной целью профессионального ориентирования до 1949 года было «оказание помощи при выборе профессии или при изменении уже имеющейся профессии» [Цит. по: там же, с. 179], в период 1949-1971 гг. – «подыскать подходящего человека для подходящей работы» [Цит. по: там же, с. 179]. Кроме того, И.В. Гавриленкова отмечает тенденцию к увеличению объектов профориентации и к усилению учета личностных потребностей и способностей человека [там же, с. 181].

И.В. Гавриленкова анализирует динамику профессиональной ориентации при обучении физике как государственной задачи в России и выделяет два основных периода (до и после «перестройки»), а также несколько этапов.

На первом этапе (1920-1950 гг.) происходило зарождение и становление научных основ профессиональной ориентации обучающихся при обучении физике, этот период характеризуется мощным профессиональным просвещением, которое определяло знание обучающихся о социально-экономических и психофизиологических особенностях будущей профессии и имело воспитательный аспект профессионального самоопределения выпускников [там же, с. 183].

На втором этапе (конец 1950-х – начало 1970-х гг.) происходило активное развитие научных основ профессиональной ориентации и становление проблемы профориентации учащихся как важной государственной задачи. Так, в рамках школьного курса физики появились уроки, на которых обучающиеся приобретали умения по работе с техническими приборами, инструментами, оборудованием, а также уроки-экскурсии на реальное производство [там же, с. 183].

Для третьего этапа (конец 1970-х – конец 1980-х гг.) характерно динамическое развитие организации профориентационной деятельности, прошла реформа общеобразовательной и профессиональной школы, которая сопровождалась появлением системы учебно-производственных комбинатов (УПК), в результате чего все большее количество выпускников избирали

рабочие профессии, освоение которых проходило далее в профтехучилищах [там же, с. 184]. В рамках построения единой трудовой политехнической школы в 80-х гг. XX века школьник должен был не только владеть теоретическими знаниями о промышленном производстве и сельском хозяйстве, но и понимать физические основы техники, иметь практические навыки по ее самостоятельному применению на конкретных предприятиях [там же, с. 184].

На этапе расцвета политехнического принципа обучения физике в школе учитывались как личные интересы ученика, так и потребности экономики. В результате выполнения практических заданий на уроках физики происходило формирование экспериментальных умений обучающихся, что способствовало развитию интереса к таким профессиям, как инженер, конструктор, рабочий, сельский механизатор [там же, с. 185].

Опираясь на работы Н.Г. Иониной [28, 29, 30, 31], в технологии организационно-педагогической деятельности по формированию интереса к физике как науке можно выделить такие моменты, как:

- анализ возможностей каждого раздела физики в формировании интереса к различным профессиям;
- формирование позитивного отношения к труду как труду привлекательному, высоконравственному и экономически выгодному (особенно в рыночных условиях);
- анализ уровня развития профессионально важных качеств, необходимых для успешной работы у школьников, отдавших предпочтение физико-математическому профилю [29, с. 40].

Несмотря на то, что физика как учебный предмет имеет свою специфику, представляется возможным организовать:

- профессиональное просвещение в процессе изучения теоретического материала по физике;

- расширение представлений о профессиях, связанных с физикой, во время лабораторных занятий, при выполнении практических заданий, в процессе решения задач;
- написание рефератов, выступления с сообщениями и докладами, в которых представлена информация о профессиях и производствах, основанных на различных физических процессах [там же, с. 41].

Внеурочную деятельность по профессиональной ориентации обучающихся возможно реализовать через исследовательские и социальные проекты, эксперименты, практики (производственные и социальные), экскурсии, кружки, занятия в клубных пространствах и др. [там же, с. 41]

Во внеурочной деятельности основным содержанием образования программы профессиональной ориентации школьников становятся компетентности (универсальные и специальные), позволяющие обучающимся научиться проектировать индивидуальные образовательные программы, делать осознанный выбор будущей программы профессиональной подготовки и образовательного пространства для ее реализации: коммуникативная компетентность; способность к адекватному самооцениванию; отслеживание собственных успехов и неудач, корректировка в связи с этим собственных индивидуальных образовательных программ; анализ и отбор информации на открытых информационных ресурсах (в том числе в сети Интернет) [29].

Обобщить вышесказанное можно в следующей таблице (таблица 1).

В современных условиях жизни очень важно знакомить обучающихся с профессиями, которые впоследствии они могут получить в высших учебных заведениях и колледжах. Такую работу можно проводить не только во внеурочное время, но и на уроках физики.

Физика, являясь в широком понимании фундаментальной наукой о природе, изучает механические, электрические, магнитные, тепловые, звуковые, световые явления. Законы физики используются практически во всех направлениях – медицине, строительстве, во всех сферах профессиональной

деятельности, связанных с техникой, в электронике и электротехнике, оптике, астрономии, геодезии и т.д. [12].

Профориентационная деятельность при изучении физике должна быть направлена на первичный анализ профессий и четкое определение двух основных моментов: содержание профессии и необходимые для нее способности и умения. В 8-х и 9-х классах важно обратить внимание на самооценку, самоанализ наметившегося профессионального интереса. В 10-11-ом классах заканчивается процесс профессионального самоопределения и в это время необходима диагностика на соответствие между требованиями профессии и возможностями самих обучающихся.

Таблица 1 – Профессиональная ориентация в учебном процессе по физике

На учебных занятиях	Внеурочная деятельность
<ul style="list-style-type: none"> <li>• при изучении физических процессов и закономерностей, лежащих в основе технологических процессов, указывать, люди каких профессий задействованы в них;</li> <li>• решение задач производственного содержания;</li> <li>• составление задач производственного содержания;</li> <li>• выполнение лабораторных и практических работ производственно-технического содержания;</li> <li>• решение исследовательских и конструкторских задач.</li> </ul>	<p>1. Организация и проведения различных форм внеурочной работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кружки;</li> <li>• факультативы;</li> <li>• вечера;</li> <li>• декады, недели «Физика в моей профессии» и др.</li> <li>• выставки;</li> <li>• викторины;</li> <li>• конкурсы;</li> <li>• научные общества учащихся;</li> <li>• диспуты;</li> <li>• ролевые игры;</li> <li>• встречи со специалистами;</li> <li>• экскурсии и др.</li> </ul>
2. Организация и проведение учебных экскурсий на предприятия, производства	2. Организация и проведение научно-практических конференций
3. Проведение учебных конференций, семинаров по проблемам, связанным с использованием физических процессов в производственной сфере, развитию научно-технической сферы экономики	3. Разработка содержания и проведение социальных практик
4. Проведение курсов по выбору профессиональной направленности: «Физика строительных материалов», «Физика в мире профессии» и др.	4. Разработка содержания и проведение профессиональных проб
5. Разработка и проведение элективных курсов профориентационной направленности	5. Организация встреч с представителями профессий научно-технической сферы

6. Разработка и реализация индивидуальных образовательных программ, программ профессионального самоопределения	6. Организация и проведение курсов, в том числе виртуальных
--	---

Рассмотрим профессии, непосредственно связанные с физикой и необходимостью понимания определенных физических законов и явлений.

*Физик-инженер* занят обслуживанием механических процессов на предприятиях-производителях современной техники и оборудования, основной задачей физика-инженера является практическая разработка в сфере применения физических знаний. В зависимости от более узкой специализации физик-инженер может заниматься: исследованием гидродинамических и тепломассообменных процессов, использованием геотермального тепла (теплофизика), проектированием устройств, экспериментальных установок и приборов для физических исследований и измерений, например, для фиксации неионизирующих и ионизирующих излучений (ядерная физика) разработкой и совершенствованием технологических процессов, например, создания новых композиционных материалов (углеродных, металлических, полимерных) [62].

*Инженер-механик* углублён в разработку и совершенствование в сфере автомобилестроения и автоспорта: например, при создании двигателя высокой мощности, надёжного сцепления, минимально сопротивляющейся ветру формы гоночного авто. Специалист в машиностроении, авиастроении и ракетостроении обязательно должен знать физику и понимать суть физических процессов для конструирования космических аппаратов, ракет, орбитальных станций, спутников, систем противоракетной обороны. Инженеры аэрокосмической отрасли проводят разработку, изготовление и испытание образцов ракетно-космической техники.

В *медицине* очень важны знания физических законов. Нет ни одной области медицины, где бы ни применялись физические приборы для установления заболеваний и их лечений. Так, например, открытие простых спо-



собов измерения кровяного давления облегчило врачам возможность распознавать болезни, симптомом которых является ненормальное давление крови.

Специалист в медицинской и биологической физике необходим медицинским учреждениям, лечебно-диагностическим центрам, в которых проводятся томографические и радионуклидные диагностические исследования. В их компетенцию входит обслуживание гамма-камер, ультразвуковых сканеров и постоянно обновляющихся моделей цифровой медицинской техники. Востребованы медицинской сферой теоретические разработки в области радиохимической и биохимической физики.

*Инженер по ядерной технике* применяет научные и технические данные для решения проблем обогащения ядерной энергии и эффективной утилизации радиоактивных отходов. Физики-ядерщики с физиками-атомщиками изучают строение атомов и ядер, часто результатами их трудов становятся революционные изобретения и открытия, например, адронный коллайдер или обнаружение бозона Хиггса. В поле деятельности инженеров-ядерщиков входит налаживание взаимодействия и поддержка таких систем и компонентов, как ядерное оружие, ядерные электростанции, ядерные реакторы. Они могут работать в сферах медицины с приборами ионизирующей радиации, в сферах экологии и информационной технологии, в области разработки различных материалов [74].

*Инженер-конструктор* работает над разработкой и созданием целевого продукта из ресурсов уже имеющегося материального производства, например, инженер-конструктор стальных конструкций, инженер-конструктор мебельного производства. Под созданием целевого продукта понимается объединение ресурсов: сварка, сборка, монтаж, бетонирование и так далее. Он может быть занят разработкой конструкций, инструментов, механизмов, электросхем.

*Инженер-технолог* занят организацией производственных процессов

или разработкой определённой технологии на производственных предприятиях. Он сам выбирает набор оборудования, на котором осуществляет технологический процесс, оптимальный режим работы, методы оценки результатов и контроля качества, ведёт технологическую документацию. Технолог возглавляет рационализаторскую и изобретательскую работу предприятия по освоению производственных мощностей.

Для профессии *повара* важными разделами физики являются молекулярная физика и термодинамика. Так, для приготовления хорошего бифштекса, необходимо его положить на горячую сковороду и добавить небольшое количество жира или масла: масло закупорит отверстия в мясе, и оно приготовится сочным [12].

Для профессии *инженера* важно знать строительную физику, которая детально изучает явления и процессы, связанные со строительством и эксплуатацией зданий и сооружений. Все эти явления и свойства характеризуются физическими величинами и неразрывно связаны с определенными условиями среды: температура, влажность, состав воздуха, плотность вещества.

В профессии *геодезиста* физика также имеет важное значение. Инженерная геодезия изучает методы и средства геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации различных инженерных сооружений. Задачи геодезии решаются на основе результатов специальных измерений, выполняемых с помощью геодезических приборов, так как необходимо оценить участок предполагаемого строительства, получить информацию о рельефе местности. Все эти расчеты служат основой для проектирования сооружений и зданий.

В профессии *архитектора* большое значение имеют законы физики, которые помогают рассмотреть роль таких понятий, как: устойчивость, прочность и жесткость конструкций, а также роль перекрытий и фундамента в строительстве зданий, деформацию элементов сооружений и расчет.

Профессия *фотографа* тесно связана с оптической физикой, такими

понятиями, как фокус, линза и др. Главным элементом аппаратуры является линза: без нее не было бы ни микроскопа, ни телескопа, ни очков.

В профессии *инженера-нефтяника* использование двигателей внутреннего сгорания, развитие машиностроения, авиационной промышленности стало возможным с открытием все новых и новых нефтяных месторождений. Огромные запасы нефти позволяют развивать индустрию. В этой профессии исследователи открывают все новые способы улучшения добычи нефти и природного газа [там же].

Как можно заметить, список профессий и сфер профессиональной деятельности, в которых применимо знание физических законов и понимание физических явлений, достаточно широк, таким образом, можно утверждать, что профориентационная работа при обучении физике может являться важным элементом воспитания и социализации обучающихся. С целью информирования школьников о возможностях того, где можно получить образование по данным профессиям, необходимо сообщить перечень высших учебных заведений технической направленности, в которые стоит подавать документы, например: ЮУрГУ (г. Челябинск), МГУ им. М.В. Ломоносова (г. Москва), МФТИ – Московский физико-технический институт (государственный университет), МГТУ им. Н.Э. Баумана – Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, НИЯУ МИФИ – Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» (г. Москва), ТПУ – Национальный исследовательский Томский политехнический университет, ТГУ – Национальный исследовательский Томский государственный университет, НИУ МГСУ – Московский государственный строительный университет (национальный исследовательский университет), ТюмГНГУ – Тюменский государственный нефтегазовый университет (г. Тюмень) и т.д.

Таким образом, профессиональная ориентация – забота общества о профессиональном становлении подрастающего поколения. Она помогает

определился, адаптироваться в обществе и повышает конкурентоспособность на рынке труда. Эффективность профессиональной ориентации учащихся во многом зависит от правильно выбранного подхода к организации профориентационной работы в образовательном процессе. Очень важно, чтобы каждый человек правильно выбрал свою будущую профессию с учетом своих индивидуальных особенностей, которые выражены в его интересах, склонностях, характере, темпераменте, и с учетом его творческих способностей.

А учитель содействовал этому на основе разнообразных подходов к организации профориентационной деятельности при обучении своему предмету.

### 1.3 Формы и методы профориентационной работы при обучении физике

В научной психолого-педагогической литературе, а также в учебно-методических пособиях различных авторов и учителей-практиков представлен большой спектр разнообразных форм и методов профориентационной работы при обучении физике.

В свою очередь эти формы можно классифицировать в зависимости от методики воздействия:

- вербальные или словесные формы (собrania, лекции, доклады, читательские конференции, диспуты, встречи, устные журналы, беседы и т.п.);
- практические формы (походы, экскурсии, конкурсы, занятия кружков, тренинги и т.п.);
- наглядные формы (выставки творчества, книжные выставки, тематические стенды и т.п.).

Целесообразнее использование этих форм в комплексе, чтобы они дополняли друг друга. Так, классный час «Как много хороших профессий» мо-

жет стать комплексным тематическим блоком профориентационных мероприятий, дополненных практическими и наглядными формами, а именно игрой-путешествием «Путешествие в историю труда» или копилкой народной мудрости «Пословицы, поговорки, загадки о труде» и т.д.

Н.С. Пряжников в своем пособии приводит характеристику таких форм и методов профориентационной работы, как профориентационные игры с классом, игровые профориентационные упражнения, карточные информационно-поисковые методики, игровые карточные методики, настольные профориентационные игры, игры-дискуссии, карточно-бланковые игры, бланковые игры с классом, которые могут быть адаптированы непосредственно к изучаемому в рамках школьного курса физики материалу [65].

В методических рекомендациях по профориентационной работе в процессе преподавания физики, разработанных на базе Московского городского института усовершенствования учителей, например, предлагается с целью ознакомления обучающихся с видами профессий, востребованных в соответствующем регионе, предоставлять вниманию обучающихся следующую информацию:

- 1) название профессии;
- 2) основные технические устройства и технологические процессы, обслуживаемые рабочими этих профессий;
- 3) теоретические и практические сведения, необходимые рабочим этих профессий [20, с. 190].

Рассмотрим фрагмент таблицы, в которой могут быть представлены производственно-технические сведения о рабочих профессиях (таблица 2).

Таблица 2 – Знания и умения по физике, необходимые рабочим различных профессий

ПРОФЕССИЯ	
Что должен знать	Что должен уметь

Законы и явления физики, лежащие в основе технических устройств и технологических процессов	Устройство и принцип действия, работу машин, агрегатов, механизмов, технологию производства	Пользоваться механизмами, выбирать необходимые контрольно-измерительные приборы и пользоваться ими	Вычислять, снимать показания. Разбираться в схемах и чертежах	Управлять механизмами, машинами, регулировать работу агрегатов, аппаратов
---	---	--	---	---

Как видим, по двум компонентам в таблице 2 – «что должен знать рабочий» и «что должен уметь рабочий» – обучающиеся получают сведения о содержании определенной профессии [20, с. 190].

Другой интересной формой профориентационной работы с обучающимися на уроках физики является применение карточек о профессиях, которые можно развесить на стендах в кабинете физики. Специально подготовленная карточка может содержать характеристику определенной профессии и информацию о видах трудовой деятельности [там же, с. 190].

С целью профессиональной ориентации школьников в процессе обучения физике можно использовать такие формы работы, как:

- 1) приобщение обучающихся к изобретательской деятельности через раскрытие связи науки и производства;
- 2) совмещение учебного и производственного материала, связанного с теми или иными профессиями;
- 3) включение в обычные контрольные работы вопросов, требующих рефлексии о тех или иных профессиях, в которых востребован теоретический изучаемый материал [91, с. 172].

Так, для поощрения изобретательской деятельности предлагается к каждой теме программы по физике подбирать примеры интересных изобретений и открытий, а также развивать у ребят способность видеть недостатки привычных устройств [там же].

Информация о производственных особенностях региона может быть наглядно представлена в виде тематических стендов, с помощью которых

можно познакомиться с технологическими процессами, выпускаемой продукцией и ее практическим применением. В рамках изучения учебного материала по теме «Молекулярная физика» вполне можно познакомить учащихся со многими строительными профессиями, такими как каменщик, штукатур, маляр. При изучении явления теплового расширения твердых тел при составлении задач предлагается использовать данные о том, что при постройке здания строители делают температурные швы, предохраняющие здание от появления трещин в результате перепадов температур: так, кирпичное здание, имеющее летом длину 20 м, зимой укорачивается на 10 мм [там же, с. 173].

Для повышения осознанности профорientационного потенциала физики как школьного предмета, для преодоления «противофизического» барьера, в контрольные работы для учащихся старших классов можно включать такие вопросы, как: *Специалистам каких профессий необходимы твердые знания по изученному вопросу или изученной теме курса физики? Какими знаниями по физике должен обладать специалист (той или иной профессии)? Зачем они ему нужны?* [там же, с. 172].

Педагог-практик Т.Ю. Кузьмичева предлагает использовать на уроках физики технологию *деловой игры*, которая реализует одновременно и деятельностный подход, ориентированный на результат, и проблемный подход, поскольку предлагает возможность разрешить проблемную ситуацию [39, с. 85]. Такие деятельностно-практические игры, как урок-деловая игра «Институт Физики Земли», выполняют профорientационную функцию, так как позволяют имитировать элементы работы для некоторых профессий, помогают видеть настоящую науку через игру, а также определиться с профессиональным выбором в науке и технике.

В работе Т.Ю. Кузьмичевой приводятся примеры игровых занятий, неоднократно проведенных автором на практике, по следующим темам:

1) «Сила тяжести. Сила тяжести на различных небесных телах» – урок изучения нового материала в 7, 9, 10 классах;

2) «Работаем на строительной площадке» – урок обобщения знаний по курсу физики 7 класса в практическом применении;

3) «Строим дом» – урок обобщения знаний по теме «Тепловые явления» в 8, 10 классах;

4) «Виртуальная экскурсия на оптико-механическое производство» – урок обобщения знаний по теме «Оптика» в 8, 11 классах и др. [там же, с. 89].

В учебно-методическом пособии С.К. Овсянниковой перечисляются основные формы и методы профориентационной работы [52]. В профориентационной работе со школьниками чаще всего используются такие *методы*, как игра (ролевая, подвижная, малоподвижная), мозговой штурм, моделирование, упражнения, дискуссия, диалог и другие. Коротко остановимся на некоторых из них.

Всем известные способы различных игровых методик можно также использовать для проведения профориентационной работы с обучающимися на уроках физики. Для успешного проведения профориентационной работы можно включать контекстные задачи – это задачи мотивационного характера, в условии которых описана конкретная жизненная ситуация, коррелирующая с имеющимся социокультурным опытом учащихся; требованием задачи является анализ, осмысление и объяснение этой ситуации или выбор способа действия в ней, а результатом решения задачи является встреча с учебной проблемой и осознание ее личностной значимости.

Таким образом, в процессе интерактивных занятий и различных игровых методик, обучающиеся смогут знакомиться с конкретными жизненными ситуациями, которые в дальнейшем встретятся им в жизни. Применение контекстных заданий в игровых методиках позволяет ученику окунуться в мир той или иной профессии, и постепенно в процессе применения данных методик у обучающегося сложится базовая карта профессий [там же, с. 35].

*Игра* характеризуется условностью действий, что делает занятие



оживленным и захватывающим. Целью игры является развитие навыков и отношений, а не углубление знаний. Так, ролевая игра способствует развитию навыков решения проблем, отработке различных вариантов поведения в проблемных ситуациях, воспитанию понимания других людей. Через игру учащиеся могут лучше понять собственные действия в реальной жизни, избавиться от страха за последствия своих ошибок [там же].

Такую игру, как *Бой знатоков физики*, можно применить при проверке домашнего задания, когда ученик, правильно ответивший на вопрос учителя, сам начинает задавать вопрос другому ученику, тот следующему и т.д. Побеждает тот, кто набрал больше карточек-баллов за правильные ответы. Примерами вопросов для боя знатоков могут послужить следующие:

- *В магазин с товарами для дома завезли три одинаковые коробки, в каждой из которых находится 20 ложек одинакового размера. В одной коробке находятся алюминиевые ложки, в другой – серебряные, а в третьей – стальные. Как мерчендайзеру, не раскрывая коробок, определить, где какие ложки запакованы?*

- *Семейная пара решила поменять двери в квартире. Но у них возникли серьезные разногласия с заводом-изготовителем и мастерами по установке дверей. Дело в том, что семейная пара просила установить дверные ручки ровно по центру двери, это решение категорически не одобрялось заводом и специалистами по установке. Почему дверную ручку прикрепляют не к середине двери, а к краю, притом наиболее удаленному от оси вращения? [57].*

Один из самых простых, но весьма эффективных методов работы с группой – *мозговой шторм*, когда перед группой ставится конкретное задание, правильно сформулированная проблема в виде вопроса, отвечая на который, участники генерируют свои предложения. На первом этапе все желающие высказывают любые мнения относительно решения проблемы без каких-либо оценок, обсуждения или упорядочения. Педагог принимает уча-

ствие в генерации идей, особенно когда предложения исчерпаны. Высказанные идеи записываются на чистом листе флип-чарта (ватмане, доске).

Второй этап проведения мозгового штурма – обсуждение, классификация, отбор перспективных предложений. Подведение итогов можно провести в виде резюме мозгового штурма, путем анализа и обсуждения, или же провести работу в малых группах. Как правило, мозговой штурм проводят в темпе, сжато. Эта техника хорошо срабатывает потому, что мнения одного человека нередко стимулируют мнения другого, идеи возникают одна за другой. Например, в качестве вопросов для проведения мозгового штурма могут быть использованы такие примеры: *Как обогреть людей на улице мороз? Как обезопасить пешеходов от падающих с крыши сосулек? Как построить теплый дом?* [52, с. 36]

Для метода **моделирование** типичными являются игры, моделирующие принятие решения в условных ситуациях, таких как прием на работу, продажа лошади и т.п. Модель – есть условная замена реальности, в которой мы сохраняем отдельные, существенные для нас качества. Случается, что прямая имитация рабочей ситуации не помогает, а мешает – участники углубляются в рассуждения о том, «как на самом деле бывает», воссоздают обычные действия, даже когда они неэффективны. Моделирующие игры основываются на замене реальности обобщенной, а порой абсолютно абстрактной моделью. Условность моделей позволяет отойти от реальности, тогда как заложенная в модели структура действий способствует эффективной отработке способов действий и навыков [там же].

В качестве примера моделирования приведем урок по теме «Утро в деревне», посвящённый отработке знаний о плотности вещества.

Назвав тему и цель урока, учитель распределяет роли заведующего фермой, зоотехника, экспедитора, кладовщика, учётчика бригады, бригадира строителей и др.; роль председателя совхоза отводится самому учителю. Далее «председатель» собирает «производственное совещание», где выдаёт всем специалистам задания, например: *Заведующий фермой должен*

*подсчитать, сколько надо выкопать траншей, чтобы сохранить на корм скоту 128 т картофеля.* Каждому специалисту выдается индивидуальное задание. После выполнения расчётов собирается «летучка», где каждый специалист представляет свои расчёты. В конце урока делаются выводы, составляется таблица плотностей, с которыми имеют дело в сельском хозяйстве. Такие уроки нравятся ученикам тем, что похожи на настоящую работу родителей, дают почувствовать себя взрослыми, принимающими серьёзные деловые решения [59].

Одной из основных техник, привлекающих учащихся к активному обмену информацией и опытом, является **дискуссия**. При обсуждении максимально усиливается взаимодействие между членами группы. Обсуждение используют как самостоятельную технику или как дополнение к другим. Этот метод позволяет услышать различные аргументы и точки зрения участников, сделать обобщения, сгруппировать информацию, дает возможность высказаться всем. Успешность применения этого метода во многом зависит от умения педагога задавать вопросы для достижения определенной цели. Обсуждение базируется на открытых вопросах. Участники группы отвечают на них, излагают собственное видение по принципу добровольности.

В педагогической литературе обычно дается классификация организационных форм в зависимости от того, как организованы учащиеся: участвует ли в воспитательном процессе весь класс, отдельные ученики, небольшие группы учащихся. С учетом этого выделяются следующие формы: 1) фронтальная, или массовая, работа; 2) групповая, или кружковая, работа (с постоянным или меняющимся составом учащихся); 3) индивидуальная работа. Это наиболее распространенная и, вместе с тем, научно обоснованная классификация [52, с. 37].

Например, урок-дискуссию можно провести на тему: «Применение ядерной энергии» [19]. На данном уроке необходимо обсудить аспекты использования и развития ядерной энергетики, а также доказать, что ядерное оружие – реальная угроза всему человечеству. В ходе подготовки урока

класс делится на 4 группы, которые выступают оппонентами в споре друг с другом.

Группам предлагается подготовить заранее следующий материал:

1) обзор по вопросу получения ядерной энергии на АЭС, о «мирном атоме» на службе человека (подготовка презентации, графика «Доля атомной энергии в мировом производстве электрической энергии», диаграммы «Мощности крупных АЭС»);

2) обзор по негативному влиянию на экологию атомной энергетики (подготовка презентации об экологических проблемах, о последствиях Чернобыльской катастрофы);

3) сообщение о ядерном оружии как новейшем и мощном оружии человечества (подготовка презентации о разработке ядерного оружия и создании ядерной бомбы);

4) доказательства, что в ядерной войне нет победителей: ядерное оружие – страшная угроза всему человечеству (подготовка презентации о трагедии Хиросимы и Нагасаки).

Диспут ведет учитель. Группы поочередно выступают с подготовленными докладами по указанным темам. Учитель предлагает участникам дискуссии высказать свое мнение по вопросам применения ядерной энергии, далее выступления оцениваются учителем, и происходит выставление баллов или оценок за проделанную работу [там же].

*Диспут* интересен тем, что заставляет задуматься над проблемой профессионального выбора тех, кто еще не готов к нему, а также способствует выработке коллегиального решения по спорным вопросам [52, с. 37]. Примером диспута может послужить урока в 7 классе по теме: «Трение – вредное или полезное явление?» Учащиеся заранее знакомятся с рекомендуемой и дополнительной литературой, в которой освещаются положительные и отрицательные аспекты трения. Класс делят на два противоборствующих лагеря: оптимистов и пессимистов. В обоих лагерях есть различные специалисты: машиностроители, фигуристы, водители и т.д. Согласно типичной

схеме проведения диспута, сначала спорят два водителя (один защищает трение, другой критикует), потом два фигуриста и т.д. [82].

*Устный журнал* представляет собой выступления учащихся с сообщениями на определенную тему, каждое сообщение по объему составляет одну страницу журнала. Чтобы журнал вышел интересным, можно включать в него просмотр видеоматериалов, слайдов, устраивать встречи с представителями различных профессий. Большой интерес школьников вызывает и радиожурнал, для проведения которого можно использовать школьный радиоузел. Примерная тематика устных журналов: «Люди в белых халатах», «Твоя профессия», «Кто нас одевает», «В мире профессий» и др. [52, с. 38]. Например, можно предложить задание, составить страницу журнала про какую-либо профессию и найти физические законы, которые могут быть использованы в этой профессии. Таким образом, станет понятно, где могут быть применены физические знания, полученные на уроках физики.

*Беседа* проводится с целью ознакомления обучающихся с миром профессий, ориентирами профессионального самоопределения, системой профессионального обучения и подготовки в регионе, особенностями и условиями трудовой занятости населения. При подготовке беседы предусматривается перечень вопросов для обсуждения, список рекомендуемой литературы, наглядные материалы, форма подведения итогов. Для участия в беседе можно пригласить представителя профессии, о которой идет речь, специалистов различных социальных служб, работников профессиональных учебных заведений, студентов и др. [там же, с. 38]. Для проведения такого мероприятия на уроке физики можно за основу взять какое-либо физическое явление и рассмотреть профессии, в которых данное явление активно используется. Например, исследуя магнитные явления, каждый ученик может представить доклады, о том, каким образом магнитные явления используются в медицине (МРТ и т.д.).

Главной особенностью такой формы работы, как *круглый стол*, является коллективная беседа, посвященная конкретной проблеме. Число участников такой встречи ограничено – не более одного класса. Участие старшеклассников в беседе за «круглым столом», свободный обмен мнениями по актуальным вопросам современности предусматривает достаточно высокий уровень подготовки участников. Данная форма работы может быть рекомендована старшеклассникам, уже имеющим определенный опыт. На каждое заседание круглого стола составляется программа, в которой подробно описывается ход заседания, примерные вопросы участникам, указываются учебные заведения, в которых можно получить нужную профессию [там же, с. 39].

Например, круглый стол по физике можно провести на тему: «Альтернативные источники энергии». Обучающиеся делятся на 5 групп, каждой из которых даётся задание проработать один из вопросов, которые будут рассматриваться:

- 1) представители компании «Нефть»: нефть и нефтепродукты;
- 2) представители компании «Газ»: природный газ;
- 3) представители журнала «Уголь»: виды угля;
- 4) представители журнала «АЭС»: виды топлива;
- 5) представители журнала «Альтернативные источники энергии»: приливные, ветряные, геотермальные, солнечные ЭС и их недостатки.

С каждой группой проводится тщательная подготовительная работа, отбирается материал. Участники «круглого стола» предупреждаются о том, что каждый должен иметь своё мнение по затронутой проблеме. В группе выбирается руководитель и секретарь для работы на круглом столе.

Материал во всех группах готовится по единому плану:

- 1) краткая справка об источнике энергии: определение, добыча в мире и России, самые значимые источники на территории России;
- 2) проблемы добывающей отрасли в России;
- 3) экологические проблемы;

- 4) перспективы развития;
- 5) предполагаемые пути решения проблем отрасли.

Материал оформляется в форме презентаций.

Затем после подготовки происходит выступление каждой группы, далее группы обмениваются мнениями в форме «круглого стола», а также решаются проблемные вопросы на основе полученной информации, такие как:

1. Нефть – наше благо или наша беда?
2. Предполагаемые пути решения проблем нефтяной промышленности.
3. XX век – век нефти, а XXI?
4. Есть ли будущее у АЭС?
5. Заменят ли альтернативные источники энергии традиционные и когда это произойдет? [56].

***Вечер разгаданных и неразгаданных тайн*** – это познавательное профориентационное мероприятие, которое имеет форму тренинга с предварительной подготовкой участников и проводится с целью привлечь участников к различным сторонам и явлениям окружающего мира, к перспективам его развития, а также к научным открытиям, к нерешенным проблемам жизни. Вечер разгаданных и неразгаданных тайн позволяет ребятам и взрослым обмениваться своими мнениями, знаниями, ставить вопросы, доказывать и опровергать, вести коллективный поиск истины и т.д. [52, с. 40]. Предварительно класс делится на мини-группы по 4-5 человек.

Для вечера разгаданных и неразгаданных тайн подойдут, например, такие вопросы, как:

*1) Перед вами обычное зеркало. Если поднять левую руку, отражение в зеркале поднимет правую. Значит зеркало все переворачивает? На фабрику по изготовлению зеркал поступил заказ сделать зеркало таким образом, чтобы отражение в нем было перевернуто вверх ногами. Возможно ли выполнить зеркало по заказу? (Обычное зеркало отражает предмет относительно перпендикуляра к своей плоскости. Конечно, это пока вам еще ни*

*о чем не говорит. А вот чтобы отразиться в зеркале «сверху вниз» нужно подвесить его над головой, либо на него встать.)*

*2) Повар в кафе должен приготовить салат и яичницу. Его помощник сварил яйца для салата и по ошибке положил их в одну ёмкость с сырыми яйцами. Как можно определить, где яйцо сырое, а где вареное? (Для того, чтобы отличить сырое яйцо от вареного, нужно придать яйцам вращательное движение, а проще покрутить: при этом вареное будет крутиться быстрее и дольше, чем сырое. Сваренное вкрутую яйцо вращается как твердое тело, в сыром жидкое и вязкое содержимое играет роль тормоза) [21].*

**Классный час** продолжает оставаться одной из самых распространенных форм организации фронтальной профориентационной работы. Иногда в педагогической литературе и в школьной практике эту форму называют «час воспитания», «воспитательный час», «час классного руководителя». Главное – обеспечить целенаправленное деловое общение классного руководителя с учащимися, создать здоровый психологический климат.

Классный час заранее включается в школьное расписание, но не является дополнительным уроком. Время его проведения строго не регламентировано, он может продолжаться 20-30 минут, а иногда и более часа. Все зависит от характера и назначения, от возраста учащихся, от формы проведения. На классном часе преобладает свободная форма общения учителя с учащимися. Тематика заранее намечается в планах классных руководителей. Классные часы не следует использовать для поучений и наставлений, нотаций. Опытные классные руководители стремятся к тому, чтобы ученики не чувствовали, что их в данный момент воспитывают, классный час – час общения.

Для профориентации школьников целесообразно проведение тематических классных часов, к которым заранее готовятся сами учащиеся. Например, можно рассказать про какую-либо профессию и объяснить, почему именно эту профессию хочется получить после окончания школы. Формы



проведения классного часа могут быть различными: беседа, диспут, дискуссия, встреча с интересным человеком, игра-путешествие, защита проектов, вечер разгаданных и неразгаданных тайн, концерт, КВН, викторина [52, с. 42].

**Конференции** учащихся прочно вошли в практику учебно-воспитательной работы школы. Профориентационные конференция могут проводиться в виде уроков-конференций, научных, научно-практических, итоговых и читательских конференций [там же, с. 43].

**Пресс-конференция** является воспитательной формой работы, активизирующей деятельность школьников, развивающей мышление, умения рассуждать, пользоваться разнообразной информацией, получаемой из разных источников. Пресс-конференции способствуют самообразованию школьников. При подготовке к пресс-конференции рекомендуется распределить учащихся класса на группы (инициативные, творческие) для выполнения заранее определенных заданий:

- подготовить сообщение на тему пресс-конференции;
- оформить наглядное пособие;
- составить кроссворд;
- подобрать интересные факты и т.д.

В каждой группе определяется основной выступающий, представляющий интересы данной группы. Оформляется выставка книг, дидактического материала. При проведении пресс-конференции вначале делаются доклады, затем даются ответы на вопросы; подводятся итоги [там же, с. 44].

Например, конференции можно проводить на следующие темы:

- *Применение магнитного поля в медицине и технике (кроме МРТ).*
- *Электрофорез. Принцип действия. Применение в медицине и науке.*
- *Физика на страже здоровья человека.*

*Экскурсия* – одна из распространенных форм получения профессиональной информации. Не зря говорят: лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать. В ходе экскурсии учащихся знакомят с профессиональными учебными заведениями, предприятиями, учреждениями, работой региональных отделов службы занятости, центра профориентации.

Во время экскурсии на предприятия и в учебные заведения школьники имеют возможность ознакомиться с организацией производства, учебного заведения, наблюдать представителей разных профессий в рабочей обстановке, в процессе деятельности.

Среди различных форм проведения профориентационной работы, активизирующих профессиональное самоопределение школьников, значительное место отводится экскурсиям на промышленные предприятия. Однако эти экскурсии не всегда отвечают задачам профориентации и не всегда создают у учащихся полное представление о той или иной профессии. Поэтому возникает необходимость проведения экскурсий, на которых ученики не ограничивались бы простым наблюдением за трудовым процессом, а изучали бы суть деятельности в той или иной профессии. Задача такой экскурсии заключается в том, чтобы не только познакомить учащихся с современной техникой, технологией производства, организацией труда, устройством и принципами действия машин, но и научить их самостоятельно производить конкретный анализ профессиональной деятельности.

Перед экскурсией, как и перед другими видами профориентационной работы, ставится задача обучения школьников самостоятельному анализу профессии. Успешное решение этой задачи связано с развитием познавательной активности школьников в процессе экскурсии. Поэтому особое место в проведении экскурсии занимает поисковый метод получения информации, постановка перед учащимися поисковой проблемной задачи.

При этом они не просто получают от экскурсовода готовую информацию о профессии, но знакомятся с методами ее анализа и, осваивая его доступные элементы, овладевают умением самостоятельно анализировать

профессиональную деятельность. Навык анализа, приобретенный во время экскурсии, помогает учащемуся разобраться в сложном мире профессий и выбрать мотивированно и обоснованно подходящую сферу трудовой деятельности [там же, с. 48].

Типы профориентационных экскурсий:

**Обзорные** – с целью общего знакомства с предприятием. Такая экскурсия проводится по определенному маршруту: музей, цех, отдел технического обучения. Она, по возможности, сопровождается короткой беседой с одним-двумя рабочими на каждом участке по ходу экскурсии, рассказом об условиях для подготовки и повышения квалификации рабочих. Целесообразны в работе с младшими школьниками [там же, с. 49].

**Тематические** – проводятся по темам школьных предметов по плану школы. Школа разрабатывает тематический цикл экскурсий в соответствии со школьной программой в целях всестороннего ознакомления с предприятиями и пропаганды определенных профессий для подростков и старшеклассников. В цикле экскурсии на одно и то же предприятие могут проводиться последовательно:

а) ознакомление с предприятием в целом – с его участками, технологическим процессом, продукцией, беседы с руководителями и передовиками производства;

б) ознакомление с ведущими профессиями основного производства, с оборудованием отдельных цехов, спецификой работы специалистов по предмету и цели труда, типами основных орудий, с производственными операциями и обязанностями, с санитарно-гигиеническими условиями, организацией и режимом труда на отдельных участках;

в) аналогичное ознакомление с работой вспомогательных служб и участков;

г) ознакомление с учебно-производственной базой и формами подготовки кадров для предприятия (экскурсия в базовое училище, учебный цех

предприятия). Профориентационную тематику экскурсий нередко расширяют, планируют дополнительные экскурсии по конкретной теме: «Перспективы развития предприятия», «Молодые специалисты» и т.д. [там же, с. 49].

*Профессиографические.* В ходе учебного процесса раскрывается содержание той или иной профессии. Группы формируются по интересам. Желательно, чтобы число учащихся не превышало 15 человек. На предприятии эта группа знакомится с содержанием деятельности специалиста и степенью механизации труда, связью с другими специалистами в процессе труда, потребностью в кадрах, возможностями совмещения работы с учебой, перспективой роста квалификации, требованиями, предъявляемыми профессией к личностным качествам человека, возможными противопоказаниями, примерами успешного овладения профессией молодыми специалистами, их творчеством и т.д., в соответствии с профессиограммой.

После проведения экскурсии любого типа необходимо подвести итоги: оформить отчет, альбом, реферат, описание профессий, информационный бюллетень, стенгазету. А также вывить склонности к той или иной профессии, это можно осуществить с помощью анкетирования школьников.

Экскурсии способствуют иллюстрации практического применения знаний, полученных при изучении раздела курса физики. По ходу экскурсии обучающиеся собирают материал для выполнения определённых заранее подготовленных учителем заданий (индивидуальных и/или групповых). Сначала путь осмотра един, затем он разделяется на маршруты. На уроке, завершающем экскурсию, проходит конференция, на которой группы делают сообщения о выполнении заданий. Например, можно договориться с производством о проведении мастер класса на какую-либо определенную тему, чтобы обучающиеся сами попробовали выполнить часть работы и имели более полное представление. Также возможно проведение экскурсий в лаборатории университетов, в таком случае намного проще будет организовать самостоятельную работу для школьников [там же, с. 50].

**Турнир знатоков** – это познавательное мероприятие, проводимое несколькими микрогруппами, каждая из которых по очереди организует состязание между остальными участниками. Турнир знатоков может проводиться по одному профилю или быть комплексным, когда каждый тур состязаний имеет свой профиль. Например, турнир знатоков может состоять из: знатоков математики; знатоков музыки; знатоков родного края; знатоков литературы и т.д. В организации своего тура состязаний должно участвовать все объединение, а в других турах, соревнованиях с остальными командами оно может участвовать или целиком, или отдельной группой. Основных ведущих двое.

Подготовка к турниру знатоков. Главный ведущий созывает общий сбор-старт объединений, желающих участвовать в турнире. Участники рассаживаются по кругу. Избирается «совет дела» – штаб турнира, куда входят представители каждой мини-группы и ведущие. Затем общий сбор-старт решает, каким образом будут выбираться профили соревнований.

1. Каждая микрогруппа, одновременно с другими, посоветовавшись, придумывает тот профиль (вид), по которому будет проводить свой тур состязаний с остальными микрогруппами.

2. Все микрогруппы предлагают возможные профили (виды) состязаний, затем сообща отбирают по числу объединений самые удачные, далее, по желанию объединений или по жребию, определяют между собой профили (виды) для организации состязаний.

После того, как профили (виды) придуманы и объявлены или распределены, каждое объединение снова совещается 15-20 минут и решает, как оно будет вести свой тур состязаний между остальными микрогруппами. В данную форму также включаются элементы ролевой игры: микрогруппы представляют приемную комиссию, ученый совет, жюри фестиваля и т.д. После общего сбора-старта каждое объединение готовится к выполнению тех заданий, которые объявлены предварительно.

После проведения всех туров состязаний необходимо дать время каждой микрогруппе для того, чтобы подвести итоги своего тура [там же, с. 51-53].

Примерный вопрос для проведения турнира знатоков:

- *Пожарные задались вопросом, что быстрее потушит пламя – кипяток или холодная вода? (Кипяток, т.к. он превращается в пар быстрее, чем холодная вода, причём образующийся вокруг горящего тела водяной пар прекращает доступ кислорода к нему) [81].*

**Клубы по интересам / кружки** ориентированы на решение образовательных и воспитательных задач вне рамок учебного процесса. Каждый клуб имеет свою программу в соответствии с профилем работы, объявляет конкурсный набор учащихся, проводит самостоятельную профильную деятельность, организует выпускные испытания. Учащиеся клуба выступают организаторами массовых мероприятий. Программа работы клуба разрабатывается ее руководителем с участием воспитанников и включает:

- учебные занятия по профилю;
- профильные действия (мероприятия различного характера);
- презентации и рекламные действия;
- коллективные действия с другими организациями.

Клуб имеет орган самоуправления, в который входит избранный детский актив и руководитель; разрабатывает свой устав, правила взаимоотношений членов. Варианты кружковой работы: робототехника, изготовление макетов кораблей и самолетов, автодело [52, с. 54].

В целом, в профориентационной работе учителя физики необходимо делать акцент на мотивационном этапе, который должен состоять из двух частей. Первая его часть осуществляется на первом учебном занятии перед изучением темы, в которой возможно обучение учащихся обобщенным ме-

тодам решения профессионально-ориентированных задач, связанных с передачей и обработкой информации. Вторая его часть проводится на заключительном занятии после изучения этой же темы.

Подводя итог вышесказанному, отметим, что на уроках физики можно проводить профориентационную работу путем рассмотрения профессий, в которых физика играет ключевую роль. При изучении определенной темы на уроках физики, можно использовать тексты физического содержания, связанные с определенной профессией. Такую работу можно проводить совместно с решением задач технического содержания. Необходимо стараться на уроках обучать не только физике, но и показывать ее практическое применение в жизни и в различных профессиях, таким образом, повышается вероятность развить интерес к предмету, расширить картину мира и в дальнейшем помочь определиться с будущей профессией.

#### Выводы по первой главе

Актуальность проблемы профессиональной ориентации школьников не вызывает сомнения, поскольку в новой социально-экономической реальности, когда на рынке труда резко возросла конкуренция, от человека требуется не только хорошее образование, но и такие качества, как способность креативно и нетрадиционно мыслить, решать нестандартные задачи, постоянно саморазвиваться и самообразовываться, адаптироваться в постоянно меняющемся мире, самостоятельно делать профессиональные и жизненные выборы.

Изменения в общественном пространстве наряду с современными тенденциями развития образования, ориентирующимися на компетентностный и личностно-ориентированный подходы, выдвигают повышенные требования к педагогам общеобразовательной школы, в том числе и к будущему учителю физики, который должен обладать необходимыми знаниями и компетенциями для организации профориентационной работы с обучающимися.

Под профессиональной ориентацией в работе понимается система деятельности учителя, способствующая профессиональному самоопределению личности, формированию будущего профессионала, умеющего с наибольшей пользой для себя и для общества применить в профессиональной деятельности свои склонности и способности, свободно ориентироваться и быть конкурентоспособным на рынке труда.

Умение организовывать профориентационную работу с обучающимися мы определяем как особый вид профессиональной деятельности учителя, направленный на создание педагогических условий для развития личности подрастающего поколения, для принятия обучающимися осознанного, самостоятельного выбора дальнейшего пути образования и будущей профессии.

Среди разнообразия форм и методов профориентационной работы при обучении физике особо выделяются интерактивные игровые методики и контекстные задания, использование которых позволит обучающимся познакомиться с конкретными жизненными ситуациями и сложить собственное представление о различных профессиях, для которых важным и необходимым является твердое знание физики и ясное понимание физических явлений и законов.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ ДЛЯ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ**

### **2.1 Особенности подготовки будущих учителей и подходы к организации профориентационной деятельности при обучении физике**

Возросшие требования современного производства к уровню профессиональной подготовленности кадров обуславливают актуализацию проблемы профессиональной ориентации молодежи, поскольку профессио-



нальные намерения значительной части обучающихся зачастую не соответствуют потребностям народного хозяйства в кадрах определенной профессии. Стоит отметить, что в целом профориентация молодежи является не только педагогической, но и общественной проблемой, для решения которой усилий одних педагогов явно недостаточно.

Сущность профориентации как общественной проблемы проявляется в необходимости преодоления противоречия между объективно существующими потребностями общества в сбалансированной структуре кадров и неадекватно этому сложившимися субъективными профессиональными устремлениями молодежи. То есть по своему назначению система профориентации должна оказать существенное влияние на рациональное распределение трудовых ресурсов, выбор жизненного пути молодежью, адаптацию ее к профессии.

Проведем анализ профессионального стандарта педагога (Приказ Минтруда России от 08.09.2015 №608н «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования”») (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 №38993)) [60].

В разделе II. «Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта вида профессиональной деятельности)», настоящего стандарта представлена графа «Организация и проведение учебно-производственного процесса при реализации образовательных программ различного уровня и направленности».

В трудовых функциях педагога обозначено, что он должен обеспечивать организацию учебно-производственной деятельности обучающихся по освоению программ профессионального обучения и (или) программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

Также в стандарте есть разделы, посвященные профориентационной работе:

1. «Проведение профориентационных мероприятий со школьниками

и их родителями (законными представителями)» [там же, с. 35].

2. Информирование и консультирование школьников и их родителей (законных представителей) по вопросам профессионального самоопределения и профессионального выбора [там же, с. 36].

3. Проведение практикоориентированных профориентационных мероприятий со школьниками и их родителями (законными представителями) [там же, с. 39].

Таким образом, в профессиональном стандарте обозначено, что учитель должен уделять время профориентационной работе.

Для того чтобы понять, какое место профориентация занимает в образовательных программах педагогических университетов, необходимо рассмотреть учебные планы некоторых педагогических вузов:

1. Рассмотрение учебного плана подготовки бакалавров по специальности «Физика и Английский» в Московском педагогическом университете МПГУ (<http://mpgu.su/>), показало наличие таких предметов, как «Мастерство учителя физики» и «Методика обучения физике».

2. В РГПУ им. Герцена ([http://herzen-documents.acrodis.ru/programs\\_educ-lvl.html](http://herzen-documents.acrodis.ru/programs_educ-lvl.html)), в учебном плане для подготовки бакалавров по специальности «Физическое образование» в методическом модуле присутствуют предметы «Современные основы обучения», «Методика обучения и воспитания», «Образовательные технологии».

3. В УРГПУ (<https://uspu.ru/university/>) на специальности «Физика и Естествознание» есть такой предмет, как «Методика обучения и воспитания».

4. ПГГПУ (<https://pspu.ru/university>) «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет» учебная программа для специальности «Физика и Дополнительное образование» предполагает наличие такой учебной дисциплины, как *Методика обучения физике*.

5. В учебном плане ЮУрГГПУ (<http://www.cspu.ru/>) по специально-

сти «Физика. Английский язык» представлена дисциплина *Методика обучения и воспитания* (физика).

Анализ учебных планов различных вузов показал, что программы не предполагают какого-либо специального предмета, направленного на подготовку будущих учителей-физиков к профориентационной деятельности. Тем не менее, среди рассмотренных учебных программ можно заметить дисциплину «Методика обучения физике». Можно предположить, что в рамках данной дисциплины идет подготовка учителей к организации профориентационной деятельности с обучающимися.

Несомненно, в условиях появления новых профессий и развития науки и техники, необходимо более углубленно развивать навыки ведения профориентационной деятельности у будущих учителей физики. Это может быть организовано с помощью курсов по выбору.

Далее рассмотрим существующие подходы к организации профориентационной деятельности, представленные в работах различных исследователей.

В диссертационном исследовании А.П. Пшеничного [68] обобщены подходы к проблеме формирования готовности студентов педагогического вуза к профориентационной работе со школьниками. Конкретизировано понятие готовности к профессиональной ориентации школьников: готовность к профессиональной ориентации школьников определяется как умение создавать условия для развития личности подрастающего поколения, принятия осознанного, самостоятельного выбора дальнейшего пути образования, будущей профессии и других форм участия в жизни общества. Представлена характеристика уровней сформированности готовности студентов педагогического вуза к профориентационной работе со школьниками, что значительно расширяет представление о сущности формирования готовности к профессиональной ориентации школьников.

По мнению А.Н. Пшеничнова, профессиональная ориентация школь-

ников – это «особый вид профессиональной деятельности педагога, направленный на создание педагогических условий для успешного принятия самостоятельного, осознанного профессионального выбора, выстраивания индивидуальной траектории развития через реализацию образовательной программы с учетом личностных потребностей ученика» [там же, с. 8].

Статья И.С. Сергеева [70] посвящена профессиональному самоопределению молодежи и его педагогическому сопровождению в постиндустриальном мире и связанной с этим потребностью в новых подходах к ним. Представлены результаты сравнительного анализа некоторых из таких подходов, уже проявивших себя в современной образовательной и профориентационной реальности. Дана оценка их перспективности в условиях перехода к постиндустриальному обществу.

Автор особо отмечает изменение психологического отношения человека к своей профессиональной деятельности, указывая на тот факт, что ценности труда и профессионализма утрачиваются, идеальный образ профессионала подменяется идеальным образом жизни. «Среди двух групп критериев осуществления профессионального выбора – социально-психологических и содержательно-смысловых – вторая группа не рассматривается как значимая и не принимается в расчет. «Рыночный человек» (определение Э. Фромма) не интересуется содержательными, социокультурными аспектами профессионально-трудовой деятельности – для него важен только результат продажи своего труда. В результате на этапе профессионального выбора смысл видится не в выбираемой профессиональной деятельности, а за ее рамками; таким образом, профессиональное самоопределение подменяется поиском возможностей заработать как можно больше и получить доступ к широкому выбору «жизненных бонусов» [там же, с. 40-41].

М.П. Нечаев и С.Л. Фролова [51], исследуя проблему развития профориентационной среды в современной общеобразовательной организации, дают краткую историю профориентационной работы в СССР и постсовет-

ской России. Отмечая актуальность профориентационной работы в общеобразовательных организациях, они указывают, что данный вид профессиональной деятельности учителя находит отражение в ряде государственных документов.

М.П. Нечаев и С.Л. Фролова констатируют, что разработка системы психолого-педагогического сопровождения профессионального самоопределения обучающихся, отвечающей вызовам и потребностям нового времени, должна осуществляться на основе комплекса научных и практико-ориентированных подходов. Авторы выделяют и раскрывают следующие подходы: социокультурный, системно-функциональный, экзистенциальный, акмеологический, рефлексивный, средовой, системный научные методологические подходы; прогностический, мониторинговый, игровой практико-ориентированные подходы. Делается вывод о том, что главным педагогическим ресурсом реализации системы психолого-педагогического сопровождения профессионального самоопределения обучающихся является педагог общеобразовательной организации. Отсюда следует, что у педагогов необходимо формировать специальную профессиональную компетентность, связанную с профориентацией обучающихся. Профориентация включает в себя профессиональное просвещение, профессиональное воспитание и профессиональное консультирование [там же, с. 9-16.]

Э.Ф. Зеер и Э.Э. Сыманюк, рассматривая профориентационную деятельность учителя, вводят понятие «асимметричное профессиональное будущее» и его проявление в постиндустриальном обществе, анализируют внешние и внутренние факторы, обуславливающие асимметрию профессионального будущего. «И начинать этот процесс следует в общеобразовательной школе, возродив трудовое воспитание, конечно, отвечающее современным запросам постиндустриального общества. Каким оно должно быть, мы не знаем. Но ценностно-смысловые ориентации можно обозначить. Оно должно способствовать развитию терминальных и инструментальных цен-

ностей, направлено на приобретение базовых (ключевых) компетенций профессионального труда, формирование социальной ответственности и ориентации на достойный труд. Ныне существующее профильное обучение в школе эту проблему не решает.

Ну и, конечно, необходима координация подготовки кадров в профессиональной школе. Нужно преодолеть асимметрию невостребованных экономикой профессий.

Преодоление приведенных аспектов становления учащейся молодежи обуславливает необходимость кардинальной модернизации системы трудового воспитания в школе, переструктурирования профессионального образования, создания современной системы профориентации. Важным условием решения этих проблем является кадровое обеспечение непрерывного становления человека труда» [27, с. 263].

В статье Т.А. Легачевой обсуждается проблема значимости методического сопровождения профессионального самоопределения школьников. Рассматривается роль игровых методов в профориентационной работе с учащимися. На примере психолого-педагогического анализа игры «Профконсультация» показаны имеющиеся недостатки в содержании отдельных профориентационных методов.

«В целом следует указать на необходимость анализа тех методов, которые использует профориентолог в своей профессиональной деятельности при работе с детьми. Очень важно, чтобы методы и методики соответствовали этическим принципам, стимулировали процессы самоанализа учащегося, мотивировали его на решение проблемы профессионального выбора без навязывания мнений со стороны других лиц, будь то одноклассники, родители или же сам профконсультант. В свою очередь, осуществить отбор адекватных, содержательно качественных и эффективных методов работы, отвечающих, в том числе, и требованиям профессиональной этики, может только квалифицированный специалист, обладающий необходимыми для этого знаниями и опытом [41, с. 151-152].

По мнению Е.В. Смотровой, достаточно эффективным методом повышения познавательного интереса обучающихся к своей будущей профессии является разработка обучающимися кейс-ситуаций с использованием интегрированных знаний по физике и производственному обучению. В ходе решения кейс-стадии обучающиеся учатся анализировать информацию, работать в команде, презентовать результаты своей деятельности. Интересным методическим моментом представляется создание обучающимися портфолио «Физика в моей профессии» на протяжении всего периода получения начального профессионального образования в колледже [72].

В исследовании А.Г. Миронова представлены результаты исследования особенностей профессионального самоопределения молодежи инновационных регионов России. Выделены трудности выбора профессиональной и образовательной траектории обучающимися в современных социально-экономических и образовательных условиях. Определены ключевые направления профориентационной деятельности для образовательных организаций.

«Обобщение положительного опыта профориентационной деятельности в регионах России позволили выделить следующие основные проблемы профессионального самоопределения обучающихся и особенности в организации профориентационной деятельности: отсутствие мотивации педагогов начальной и средней школы к организации раннего самоопределения обучающихся, содействия получению ими дополнительного (предпрофессионального) образования» [46, с. 89].

В исследовании И.А. Базна раскрываются основные этапы организации профориентационной деятельности в системе образования в целом (в учреждениях дошкольного, общего среднего, среднего профессионального, а также высшего образования). Среди актуальных направлений профориентационной работы в учреждениях общего среднего образования автор выделяет такие, как: профессиональное просвещение, профессиональная диагностика, предпрофильная подготовка и профильное образование [10].

В работе С.В. Третьяковой справедливо отмечается недостаточность использования на уроках профориентационно значимых предметных ситуаций для ознакомления школьников с научными основами профессий. Автор предлагает два подхода к организации профориентационной работы в рамках учебной деятельности при обучении физике в основной и средней общеобразовательной школе:

1) «оттолкнуться от тематики школьного курса и выявить темы, которые напрямую или косвенно связаны с определенными видами профессиональной деятельности»;

2) изучение профессиограммы и составление перечня профессий, ориентированных на определенные знания и умения. «Формируемые знания и умения на уроках физики позволяют выйти на профессионально значимые ситуации при изучении конкретных тем школьного курса физики» [80, с. 28]. Так, например, при изучении атмосферного давления, автор предлагает обсудить со школьниками такой простой факт, как неприятный эффект «закладывания ушей» (в лифте, в горах, взлете и посадке самолета и т.п.). Накопление подобных фактов позволит учителю создать своеобразный банк данных по профессиям в соответствии с темами школьного курса физики.

Вместе с тем, нельзя не согласиться с мнением доктора педагогических наук, профессора И.П. Арефьева, который, критикуя субъективный подход автора к решению данной проблемы, отмечает, что в современных условиях российской системы образования прежние формы по организации профориентации школьников за счет личного времени учителя и включения дополнительного учебного материала не являются целесообразными [5, с.4].

Реформа системы образования выдвигает на первый план способность обучающегося быть субъектом своего профессионального развития, самостоятельно находить решения социально- и профессионально-значимых проблем в быстро меняющихся социально-экономических и социокультурных условиях. Профессиональная ориентация обучающегося в средней школе направлена непосредственно на повышение способности будущего



ученика к самостоятельным действиям на рынке труда.

Существуют противоречия между:

- потребностью подростков в выборе пути продолжения дальнейшего профессионального образования и отсутствием в образовательном учреждении специалистов, способных осуществлять педагогическое сопровождение профессионального самоопределения школьников;
- объективной потребностью в высоком уровне сформированности у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную работу с обучающимися и отсутствием эффективных комплексных научно-методических разработок, направленных на развитие ценностного отношения студентов к организации профориентационной работы с обучающимися.

Таким образом, в процессе подготовки будущих учителей отсутствует комплексный научно-ориентированный подход к формированию умения организовывать профориентационную работу с обучающимися, не разработана четкая система психолого-педагогического сопровождения профессионального самоопределения обучающихся, что приводит к недостаточности использования на уроках профориентационно значимых предметных ситуаций для ознакомления школьников с научными основами профессий.

## 2.2 Модель подготовки будущего учителя к реализации профориентационной деятельности

Как было показано выше, анализ профессионального стандарта педагога [60] показал, что преподаватели должны обладать навыками ведения профориентационной деятельности. В то же время, в учебных планах педагогических вузов нет дисциплины, направленной на формирование умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися. В связи с этим нам представляется актуальным создание условий для подготовки будущих педагогов к профориентационной работе с обучающимися.

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению 44.03.01 Педагогическое образование предполагает, что выпускник будет обладать «способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения» (ПК-5).

В настоящее время накоплен достаточно большой объем психолого-педагогических и методических знаний по профессиональной ориентации, однако вопросы подготовки будущего учителя к профориентационной работе со школьниками до настоящего времени не получили должного теоретического обоснования. Поэтому в практике формирования готовности будущего учителя к профориентационной работе с обучающимися обнаруживается противоречие между существующей системой психолого-педагогической и методической подготовки будущего учителя и объективной необходимостью интеграции этих наук для формирования способности студентов к педагогическому сопровождению профессионального самоопределения обучающихся.

Таким образом, проблема подготовки будущих учителей к ведению профориентационной деятельности является актуальной и требует решения. Это послужило основанием для разработки модели процесса формирования умения организовывать профориентационную деятельность у будущих учителей физики.

В философском словаре понятие «модель» (от лат. *modulus* – мера, образец, норма) определяется в самом широком смысле как «любой мысленный или знаковый образ моделируемого объекта (оригинала), специально создаваемый или специально подбираемый объект, воспроизводящий характеристики изучаемого объекта» [88, с. 305].

Моделирование педагогических систем является одной из важнейших задач современного образования, так как возрастает значимость проектирования и внедрения новых инновационных технологий, соответствующих передовым теоретическим идеям отечественной науки.

Моделирование процесса формирования умения организовывать профориентационную работу с обучающимися является педагогической моделью, представляющей собой схему реального педагогического процесса. Стоит отметить, что при реализации моделей педагогических систем и процессов, по мнению О.В. Закревской [26], необходимо учитывать следующие принципы:

1) принцип научности, предполагающий соответствие содержания элементов профессиональной ориентации уровню последних научных исследований в психологической и педагогической науках;

2) принцип гуманизации, способствующий в ходе мероприятий, направленных на профессиональную ориентацию, изучению личности человека как высшей ценности на земле;

3) принцип интеграции, предполагающий объединение усилий субъектов образовательного процесса при выполнении определенного направления профориентационной деятельности, при котором каждый выполняет свои функциональные обязанности с учетом стоящих перед ним задач, направленных на повышение качества социально-профессионального самоопределения личности;

4) принцип дифференциации и индивидуализации, помогающий организовать образовательный процесс (содержание, формы, методы) с учетом личностных особенностей и запросов учащихся;

5) принцип непрерывности, который ориентирует всех субъектов профориентационной работы на обеспечение в образовательном процессе единства начального, основного и среднего (полного) образования во взаимосвязи с общекультурными, социальными и личностными запросами;

6) принцип партнерства, предполагающий добровольное взаимодействие педагога и школьника ради достижения общих целей и совместного решения проблем на основе взаимоуважения и признания равных прав субъектов взаимодействия [там же, с. 241-242].

Мы остановили свой выбор на разработке структурно-функциональной модели формирования умения организовывать профориентационную деятельность у студентов педагогических вузов. Подобные модели, как правило, подходят для исследования педагогических процессов, когда необходимо раскрыть взаимодействие субъектов, в результате которого происходит формирование комплексных личностных качеств [96, с. 137].

Вслед за А.Т. Ахметзяновой [8], мы рассматриваем структурно-функциональную модель как совокупность закономерных, функционально связанных компонентов, составляющих определенную целостную систему. Компоненты (блоки) данной модели раскрывают внутреннюю организацию (структуру) процесса формирования умения организовывать профориентационную деятельность, отвечают за адекватное воспроизведение взаимодействия между элементами данного процесса и имеют функциональное назначение:

- 1) целевой компонент несет функцию целеполагания;
- 2) содержательный компонент – конструктивно-содержательную функцию;
- 3) процессуальный компонент отвечает за процессуальную функцию;
- 4) контрольно-оценочный компонент выполняет функцию контроля и оценки [там же, с. 468].

Схематично структурно-функциональную модель педагогического процесса формирования у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную работу с обучающимися можно представить в таблице 3.

Все компоненты структурно-функциональной модели располагаются последовательно, взаимно дополняют и взаимообуславливают друг друга за счет функционального назначения, составляя при этом целостный процесс формирования умения организации профориентационной деятельности.

Каждый из названных компонентов получил содержательное наполнение, исходя из функций и специфики исследуемого процесса.

Рассмотрим более подробно указанные блоки структурно-функциональной модели.

**Целевой блок модели** предусматривает постановку целей и определение задач формирования умения организовывать профориентационную деятельность у студентов педагогических вузов. Целевой компонент модели ориентирует на достижение основной цели – формирование умения у будущих учителей организовывать профориентационную деятельность с обучающимися на уроках физики.

Таблица 3 – Структурно-функциональная модель педагогического процесса

	Блоки	Студенту пед. вуза	Ученику
	1	2	3
1	Целевой	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Научиться организовывать профориентационную деятельность с обучающимися</li> </ul>	
2	Содержательный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Включение профориентации в образовательный процесс</li> <li>• Формирование и удовлетворение деятельностных и познавательных запросов учащихся</li> <li>• Создание условий для самоопределения, творческого выражения, самообразования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Иметь представление о видах профессий, свое мнение и отношение к ним</li> <li>• Познать свои профессионально значимые качества</li> <li>• Уточнить направление дальнейшего обучения и профессии (для старших классов)</li> <li>• Готовность к самообразованию</li> <li>• Уверенность в профессиональном выборе</li> <li>• Знание новых профессий и готовность их освоению</li> </ul>

Продолжение таблицы 3

	1	2	3
3	Процессуальный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучение атласа профессий</li> <li>• Ознакомиться с методикой адаптации текстов физического содержания</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение работать с научно-технической литературой</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Изучить методику проведения профориентационных занятий с использованием текстов физического содержания и игровых технологий</li> </ul>	<p>ратурой, выделять главное, отвечать на вопросы и выполнять задания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Соотносить полученные навыки и знания со своими перспективами и склонностями</li> </ul>
4	Контрольно-оценочный	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Владение методом проведения профориентационной работы с использованием текстов физического содержания и игровых технологий</li> <li>• Уметь организовывать учебный процесс с учетом личностных особенностей и запросов учащихся</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение соотносить престиж профессии и образовательный маршрут</li> <li>• Умение оценивать свои способности</li> </ul>

Для достижения цели необходимо решить ряд задач:

1) формирование у студентов ценностного отношения к профориентационной работе с обучающимися, повышение мотивации к проведению и усилению эффективности профориентационной работы с обучающимися;

2) осознание необходимости грамотного проведения профориентационной работы с обучающимися, необходимости приобретения конкретных знаний по методике организации профориентационной деятельности, по развитию интереса школьников к познанию мира труда и профессий.

**Содержательный блок** модели подразумевает повышение степени владения психолого-педагогическими и профориентационными знаниями, совокупность и системность знаний о возможностях предмета физики.

В содержательном блоке нами выделены следующие компоненты:

1) политехническая направленность физики в целом как предмета естественнонаучного цикла учебных дисциплин, постоянное совершенствование будущих учителей физики в своем предмете;

2) изучение связей конкретных физических процессов, законов и закономерностей, с новыми или уже имеющимися профессиями.

**Процессуальный блок** структурно-функциональной модели педагогического процесса направлен на формирование у будущих учителей фи-

зики опыта профориентационной работы, данный блок модели подразумевает формирование системы знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления эффективной профориентационной работы.

В процессуальном блоке мы выделяем следующие компоненты, способствующие освоению студентами приемов проведения профориентационной работы, направленной на помощь в самоопределении обучающихся:

- 1) приобретение знаний об игровых технологиях с использованием текстов физического содержания;
- 2) приобретение знаний о типологии текстов физического содержания, об этапах работы и видах заданий к текстам физического содержания;
- 3) изучение и апробация методики адаптирования текстов физического содержания.

Таким образом, процессуальный блок содержит применяемые технологии, функционально отражает логику и этапы формирования умения организовывать профориентационную деятельность. Данный блок включает активные методы обучения и практико-ориентированные формы организации учебной и внеучебной работы, применение педагогических технологий в образовательном процессе педагогического вуза, специфика которых направлена на самоопределение обучающихся.

**Контрольно-оценочный блок** модели подразумевает определение уровня сформированности умения организовывать профориентационную работу с обучающимися, отражает способность студента к самоанализу, к самооценке собственной профориентационной деятельности, с последующей мотивацией саморазвития и самосовершенствования.

Контрольно-оценочный блок содержит такие компоненты, как:

- а) умение критически оценивать свои личностные и профессиональные качества;
- б) умение анализировать причины успехов и неудач, затруднений в процессе профориентационной деятельности.

Контрольно-оценочный блок модели подразумевает использование комплекса критериев, соответствующих им показателей и диагностических средств, позволяющих выявлять динамику процесса формирования у будущих бакалавров педагогического образования по физико-математическому профилю подготовки умения организовывать профориентационную работу с обучающимися.

Все перечисленные выше блоки взаимосвязаны и необходимы для достижения запланированного результата, однако модель является структурным образованием, открытым для дополнений и изменений. Планируемым результатом реализации модели является повышение умения организовывать профориентационную деятельность при обучении физике у студентов педагогического университета.

На основе представленной выше структурно-функциональной модели формирования умения организовывать профориентационную деятельность, включающей четыре взаимосвязанных компонента, мы подготовили комплекс методических рекомендаций для будущих учителей физики по организации профориентационной работы с обучающимися, а также разработали дидактический материал – сборник текстов физического содержания «Физика в мире профессий» и провели педагогический эксперимент.

### 2.3 Цель, задачи, организация и методика проведения педагогического эксперимента

Цель педагогического эксперимента заключается в апробации и проверке результатов разработанной методики по формированию умения организовывать профориентационную работу с обучающимися при обучении физике.

Достижение поставленной цели эксперимента предполагало решение следующих **задач**:

- 1) определить, как обучающиеся относятся к изучению физики, считают ли они важным ее изучение;



- 2) определить уровень подготовки студентов-физиков к проведению профориентационной работы на уроках;
- 3) ознакомить студентов с разработанной методикой проведения профориентационной работы и узнать их мнение;
- 4) провести занятия по разработанной нами методике, основанной на использовании сборника «Физика в мире профессий»;
- 5) проверить, эффективна ли разработанная нами методика.

Педагогический эксперимент проводился на базе ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ» и МАОУ «Лицей №67 г. Челябинска».

Решение основных задач педагогического эксперимента проходило в 3 этапа: констатирующий, формирующий и контрольный (таблицу 4).

Мы провели констатирующий, формирующий и контрольный эксперименты.

Констатирующий этап педагогического эксперимента (сентябрь 2019 г.) проводился на базе МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска» и ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ» и проходил в два этапа.

Таблица 4 – Этапы проведения педагогического эксперимента

Этап	Задачи	Методы	Результат
Констатирующий	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбор контрольной и экспериментальной групп студентов бакалавриата педагогического образования по физико-математическому профилю подготовки.</li> <li>2. Определить круг познавательных интересов обучающихся, выявить особенности профессионального самоопределения.</li> <li>3. Выявить исходный уровень сформированности умения у будущих учителей физики организовывать профориентационную работу с обучающимися.</li> </ol>	Опрос. Анкетирование. Анализ.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выбраны контрольная (КГ) и экспериментальная (ЭГ) группы студентов бакалавриата.</li> <li>2. Определен круг познавательных интересов обучающихся, выявлены особенности профессионального самоопределения.</li> <li>3. Определен исходный уровень сформированности умения организовывать профориентационную работу с обучающимися.</li> </ol>
Формирующий	Разработка и апробация комплекса методических рекомендаций для будущих учителей физики по организации профориентационной работы с обучающимися.	Тестирование. Анализ. Систематизация.	Повышение уровня сформированности умения у будущих учителей физики организовывать профориентационную работу с обучающимися.
Контрольный	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Итоговое анкетирование</li> <li>2. Анализ результатов педагогического эксперимента</li> </ol>	Анкетирование. Анализ. Систематизация. Обобщение. Статистическая обработка полученных результатов.	Подтверждение выдвинутой гипотезы.

На констатирующем этапе исследования на базе ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ» нами были выбраны экспериментальная (ЭГ) и контрольная (КГ) группы – студенты 4 курса бакалавриата педагогического образования физико-математического профиля подготовки. Общее количество студентов, принявших участие в педагогическом эксперименте, – 16 человек.

На первом этапе констатирующего эксперимента проводился опрос обучающихся 9-10-х классов МАОУ «Лицей № 67 г. Челябинска». Количество опрошенных – 45 человек. Цель опроса – а) выявить отношение обучающихся к различным учебным предметам (в том числе, уровень значимости изучения физики в школе), б) определить круг познавательных интересов учащихся, в) выявить особенности профессионального самоопределения и степень готовности к осмысленному выбору будущей профессии.

Для диагностики и выявления отношения к физике у обучающихся школы были выбраны методы: наблюдение, беседа, рассказ, анкетирование. В процессе констатирующего эксперимента обучающимся была предложена анкета №1 (приложение 1), созданная на основе методики диагностирования [83].

Анализ ответов обучающихся на вопросы анкеты представлен на рисунках 2 – 9. Первый и второй вопросы предложенной анкеты соответствуют первому показателю критерия – выявить отношение к учебным предметам, в том числе определить уровень значимости изучения физики в школе. Как видно по диаграмме (рисунок 2), пятая часть всех опрошенных (19,6%) выбрали физику в качестве любимого школьного предмета. Это пятый по частотности выбор среди других учебных предметов – после общегуманитарных дисциплин (русский язык, литература, иностранный язык, история), а также математики и географии. Среди причин, объясняющих выбор того или иного любимого урока, опрошенные, как видим на диаграмме (рисунок 3), указывают новизну материала (в 75,6% случаев), интересную подачу материала (в 57,8% случаев), а также личностные качества учителя (42,2% всех опрошенных). Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод о том, что каждый пятый обучающийся заинтересован изучением физики.

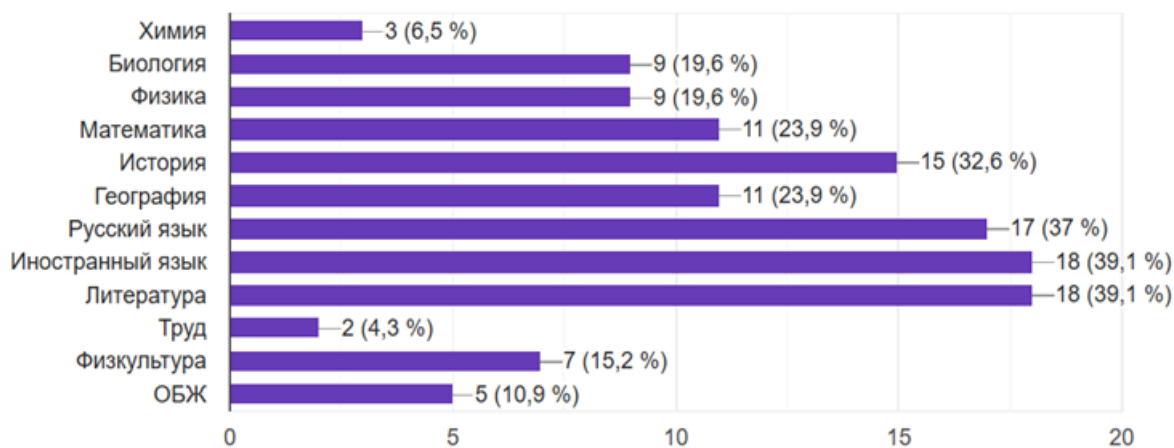


Рисунок 2 – Распределение выбора ответов на вопрос анкеты: «Какой у вас любимый предмет?»

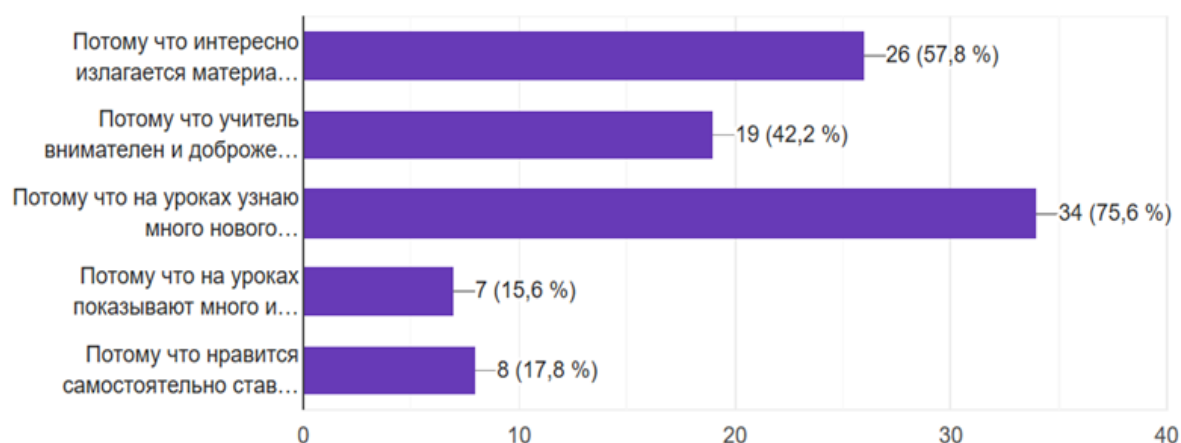


Рисунок 3 – Распределение выбора ответов на вопрос анкеты: «Почему вам нравятся эти предметы?»

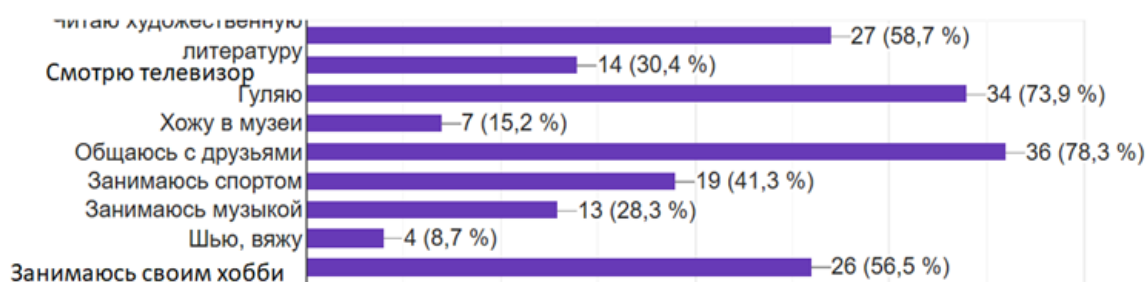


Рисунок 4 – Распределение выбора ответов на вопрос анкеты: «Чем вы занимаетесь в свободное от уроков время?»

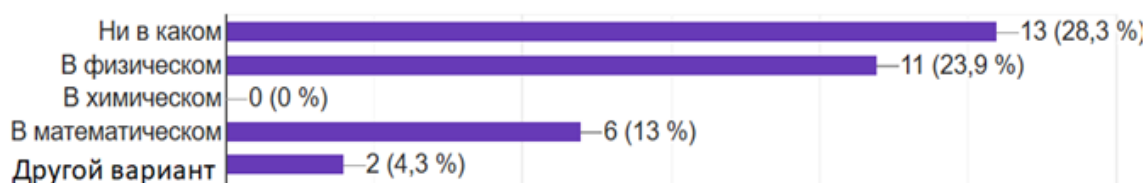


Рисунок 5 – Распределение выбора ответов на вопрос анкеты: «В каком кружке вы занимаетесь?»

Третий и четвертый вопросы анкеты соответствуют второму показателю критерия – определить круг познавательных интересов обучающихся. Как видно по диаграмме (рисунок 4), три четверти всех опрошенных посвя-

щают свободное время общению со сверстниками (78,3% ответов), этот результат отражает справедливость положения о том, что ведущим видом деятельности в подростковом возрасте является общение, коммуникация. Более половины ребят (56,5%) указывают в качестве любимого времяпрепровождения занятие своим хобби, а также чтением (58,7%), далее следуют такие интересы, как спорт (41,3% всех опрошенных) и музыка (28,3%). При этом, как следует из диаграммы (рисунок 5), почти четверть (23,9%) всех опрошенных школьников посещают кружок по физике. Анализируя приведенные данные, отметим, что физика занимает значительное место среди познавательных интересов ребят.

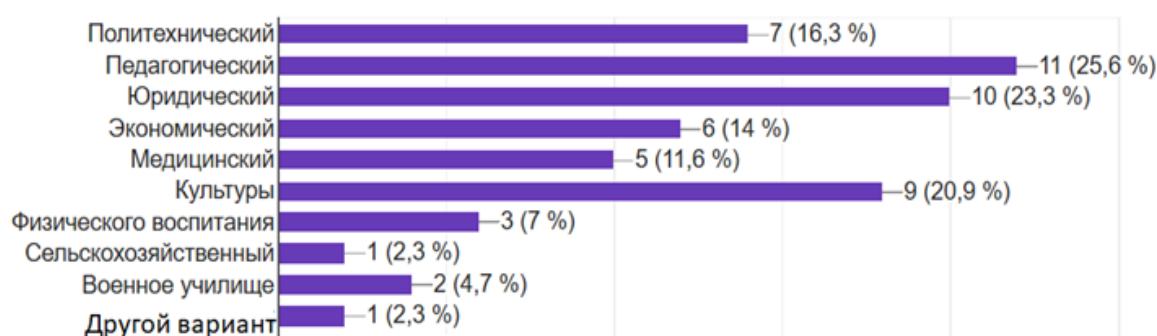


Рисунок 6 – Распределение выбора ответов на вопрос анкеты: «В какой вуз/колледж вы собираетесь поступать?»

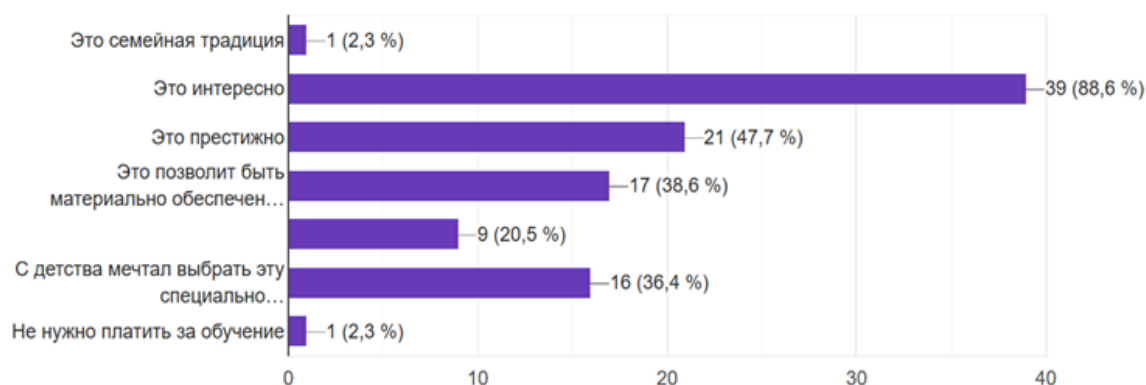


Рисунок 7 – Распределение выбора ответов на вопрос анкеты: «Почему вы намерены выбрать эту специальность?»

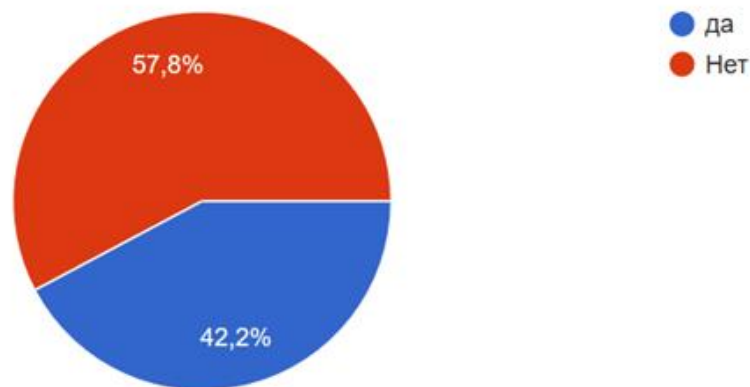


Рисунок 8 – Распределение выбора ответов на вопрос анкеты: «Как вы считаете, вам понадобятся знания по физике в выбранной профессии?»

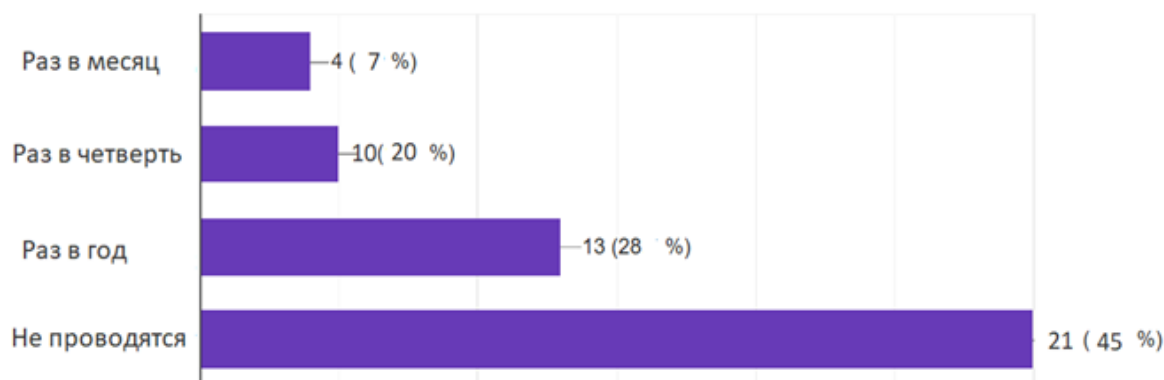


Рисунок 9 – Распределение выбора ответов на вопрос анкеты: «Как часто проводятся мероприятия в твоей школе по определению будущего профессионального выбора?»

Вопросы с 5-го по 8-ой в предложенной школьникам анкете соответствуют третьей задаче констатирующего этапа эксперимента – выявить особенности профессионального самоопределения и степень готовности к осмысленному выбору будущей профессии. Данные диаграммы на рисунке 2.5 свидетельствуют о том, что вузы политехнической направленности находятся на 4-ом месте (16,3% опрошенных) среди указанных для поступления типов вузов. Распределение выбора ответов, представленных на рисунке 7 видно, что причинами выбора того или иного вуза названы познавательный интерес к будущей профессиональной деятельности (88,6%), социальный престиж выбранной профессии (47,7%), гарантия материальной

обеспеченности (38,6%), а также давняя детская мечта (36,4%) о данной специальности. Распределение выбора ответов, представленных на рисунке 8 видно, что более 40% опрошенных уверены, что знание физики пригодится в их будущей профессиональной деятельности. Анализ ответов на последний вопрос анкеты о профориентационной работе с обучающимися (рисунок 9) показывает что профориентационные мероприятия проводятся достаточно редко, а в 45% случаев школьники указывают на отсутствие в их школе мероприятий профориентационной направленности.

Как показал проведенный анализ ответов на первую анкету, результаты первого этапа констатирующего эксперимента подтверждают актуальность и необходимость формирования у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную работу с обучающимися.

На втором этапе констатирующего эксперимента проводилось стартовое анкетирование студентов 4 курса (ЭГ и КГ) бакалаврита физико-математического факультета ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ», целью которого являлось выявить начальный уровень сформированности умения организовывать профориентационную работу с обучающимися у будущих учителей физики (приложение 2). Результаты проведенного анкетирования систематизированы в таблице 5.

Таблица 5 – Анализа результатов входного (стартового) анкетирования будущих учителей физики (сентябрь 2019 г.)

№	Вопрос анкеты	Варианты ответа	% выбора ответа	
			ЭГ	КГ
1	Как Вы думаете, необходимо ли учителю заниматься профориентационной работой на уроках физики?	Да	25	12,5
		Нет	12,5	25
		Не знаю	62,5	62,5
2	В процессе Вашего обучения в вузе предусмотрен спецкурс (факультатив) по ведению профориентационной работы с обучающимися на уроках физики?	Да	12,5	12,5
		Нет	75	75
		Не знаю	12,5	12,5

3	Можете ли Вы утверждать, что достаточно осведомлены о политехнической направленности физики, которая подразумевает знание взаимосвязи физических явлений и процессов с профессиями технической направленности?	Да	25	25
		Нет	25	25
		Не знаю	50	50
4	Какие формы и методы профориентационной работы из нижеперечисленных являются, на Ваш взгляд, наиболее эффективными для повышения интереса обучающихся к физике и к профессиям, в которых необходимо знание физики?	Научные кружки	25	12,5
		Экскурсии	37,5	37,5
		Беседы о профессиях	37,5	25
		Викторины	12,5	12,5
		Игровые технологии	12,5	12,5
5	Знакомы ли Вы с методикой адаптации текстов физического содержания?	Да	0	0
		Частично знаком	12,5	12,5
		Нет	87,5	87,5
6	Можете ли Вы утверждать, что готовы к осуществлению профориентации обучающихся?	Да	12,5	12,5
		Нет	25	37,5
		Не знаю	62,5	50

Как видно из таблицы 5, в обеих группах – экспериментальной и контрольной – мы получили примерно одинаковые ответы на предложенные вопросы анкетирования:

- в общем и целом, будущие учителя не в полной мере осознают необходимость проведения профориентационной работы с обучающимися – по 25% в ЭГ и КГ (вопрос №1);
- три четверти опрошенных (75%) указали, что в процессе обучения не предусмотрен спецкурс по ведению профориентационной работы (вопрос №2);
- лишь четверть опрошенных в обеих группах заявляют, что в достаточной мере осведомлены о политехнической направленности физики (вопрос №3);
- все респонденты в целом знакомы с различными методами и формами организации профориентационной деятельности на уроках физики (вопрос №4);
- однако вместе с тем стоит отметить, что использование игро-



вых технологий с применением текстов физического содержания не представляется студентам как эффективное средство для профориентационной работы на уроках физики и как средство для повышения интереса обучающихся к физике (эту форму работы выбрали лишь 12,5% испытуемых);

- никто из опрошенных на начальном этапе эксперимента не знаком с методикой адаптирования текстов физического содержания (вопрос №5);

- немногим более 10% опрошенных (и в ЭГ, и в КГ) заявляют о своей готовности к осуществлению профориентационной работы (вопрос №6).

Таким образом, второй этап констатирующего эксперимента позволил нам получить информацию об исходном уровне сформированности умения у будущих учителей физики организовывать профориентационную работу с обучающимися. Анализ полученных данных позволил заключить, что студенты физико-математического факультета педагогического вуза испытывают дефицит знаний о содержании, формах, приемах и методах профориентационной работы с обучающимися. В результате сравнительно-сопоставительного анализа мы выяснили, что из четырех компонентов структурно-функциональной модели педагогического процесса формирования умения наиболее высокий уровень сформированности показал целевой компонент. Мы объясняем низкий уровень сформированности содержательного, процессуального и контрольно-оценочного компонентов отсутствием достаточной методической подготовки будущих бакалавров педагогического образования по физико-математическому профилю подготовки в процессе обучения в педагогическом вузе.

Подводя итог вышесказанному, отметим, что данные констатирующего эксперимента подтвердили недостаточность уровня сформированности умения организовывать профориентационную работу у будущих учителей физики, что полностью подтверждает необходимость внедрения мето-

дики формирования умения на формирующем этапе педагогического эксперимента.

Далее в рамках диссертационного исследования мы провели формирующий этап педагогического эксперимента (октябрь-декабрь 2019 г., февраль-март 2020 г.).

Формирующий эксперимент был направлен на реализацию разработанной нами структурно-функциональной модели формирования у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную работу с обучающимися. Эффективность модели формирования умения организовывать профориентационную работу стала возможной при реализации выделенных нами педагогических условий.

Процесс формирования умения организовывать профориентационную работу у будущих учителей физики осуществлялся поэтапно – в соответствии с четырьмя компонентами предложенной нами структурно-функциональной модели:

- 1) целевым;
- 2) содержательным;
- 3) процессуальным;
- 4) контрольно-оценочным.

На первом этапе формирующего эксперимента был разработан комплекс «Методических рекомендаций для студентов бакалавриата педагогического образования физико-математического профиля подготовки по организации профориентационной работы с обучающимися» (приложение 3), комплекс разработан с целью формирования умения организовывать профориентационную работу с обучающимися с применением принципов игровых технологий. Методические рекомендации представлены в данном комплексе с опорой на основные положения и выводы, представленные в монографии О.Р. Шефер и Е.П. Вихаревой [95].

Комплекс методических рекомендаций включает следующие содержательные компоненты:

- 1) Тема 1. Применение текстов физического содержания для формирования универсальных учебных действий.
- 2) Тема 2. Типология текстов физического содержания.
- 3) Тема 3. Методика адаптирования текстов физического содержания.
- 4) Дидактические материалы для проведения профориентационной работы с обучающимися. Сборник текстов физического содержания «Физика в мире профессий».

В разделах 1-3 студентам предлагается теоретическая информация для самостоятельного изучения, каждый из этих разделов завершается перечнем вопросов для обсуждения [95].

Методические рекомендации включают разработанный нами дидактический материал – сборник текстов «Физика в мире профессий», включающий составленные и отредактированные нами тексты физического содержания (общее количество – 6 текстов) и задания к ним.

Апробация комплекса методических рекомендаций проводилась на базе физико-математического факультета ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ» на первом этапе формирующего эксперимента (октябрь-декабрь 2019 г.). На этапе внедрения комплекса методических рекомендаций в образовательный процесс педагогического вуза студенты экспериментальной группы 4 курса бакалавриата знакомились с разработанными нами методическими рекомендациями в рамках учебной дисциплины «Теория и методика обучения (физика)», на семинарском занятии при рассмотрении вопроса «Внеурочная деятельность по физике профориентационной направленности». Студенты бакалавриата изучали представленный в сборнике теоретический материал, выполняли все указанные для самостоятельной работы задания, а также были включены в проведенный нами мастер-класс по освоению методики организации и проведения профориентационных мини-проб по курсу «Путешествие в мир профессий».

Второй этап формирующего педагогического эксперимента состоялся

в феврале-марте 2020 г. В это время (17.02.2020 – 14.03.2020 г.) у студентов 4 курса бакалавриата в соответствии с учебным планом проходила Производственная практика (педагогическая в основной школе).

На этапе внедрения студентам экспериментальной группы было предложено провести апробацию разработанных нами дидактических материалов – сборника текстов физического содержания «Физика в мире профессий» в рамках уроков по физике в 9 классе. В ходе второго этапа формирующего эксперимента студенты бакалавриата проводили с обучающимися занятия по разработанной игровой методике по сборнику текстов физического содержания «Физика в мире профессий» (приложение 3).

При разработке игровой методики с применением контекстных заданий мы руководствовались тем, что содержание игры и подбор заданий должен лаконично вписываться в учебный процесс и быть актуальным для школьников. В связи с этим, наиболее успешным на наш взгляд является использование текстов физического содержания, которые легли в основу заданий №4 и №17 из ОГЭ по физике для 9 классов. Тексты разработаны с применением контекстной направленности, в них встречаются конкретные ситуации, в которых применяется то или иное физическое явление.

В целом, стоит отметить, особую функцию, которую могут выполнять контекстные задачи, в рамках основной задачи школы, которой была и остается социализация обучающихся, т.е. помощь в усвоении социального опыта и овладении им, в том числе и в процессе профессиональной ориентации. Для конструирования или подбора задач и заданий, способствующих профессиональной ориентации обучающихся, необходимо, чтобы учителя физики хорошо разбирались в их видах, владели методикой их применения в учебном процессе.

К основным видам контекстных задач и заданий, которые можно предлагать обучающимся при организации игровой деятельности в процессе обучения физике, можно отнести следующие:

1. Практико-ориентированные задачи – это задачи из окружающей

действительности, которые тесно связаны с формированием практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Цель использования этих задач – формирование умений действовать в социально-значимой ситуации.

Виды практико-ориентированных заданий:

- аналитические – это определение и анализ цели, выбор и анализ условий и способов решения, средств достижения цели;
- организационно-подготовительные – это планирование и организация практико-ориентированной работы индивидуальной, групповой или коллективной по созданию объектов; анализ и исследование свойств объектов труда, формирование понятий и установление связей между ними;
- оценочно-коррекционные – это формирование действий оценки и коррекции процесса и результатов деятельности, поиск способов совершенствования, анализ деятельности [37].

2. Сюжетная задача – задача, в которой описан жизненный сюжет, а именно, количественная сторона реальных процессов, явлений и ситуаций.

3. Тексты физического содержания – тексты, в которых описываются какие-либо физические явления [95].

4. К контекстным задачам относятся задачи, которые встречаются в той или иной реальной ситуации. Их контекст обеспечивает условия для применения и развития знаний при решении проблем, возникающих в реальной жизни [13].

5. Ситуационные задачи – это задачи, позволяющие ученику осваивать интеллектуальные операции последовательно в процессе работы с информацией: ознакомление – понимание – применение – анализ – синтез – оценка [1].

Как видим, все эти виды заданий имеют тесную связь с практической и социальной значимостью, способствуют расширению знаний в разных областях.

Применение контекстных задач в практике школьного обучения фи-

зике для профессиональной ориентации школьников мы связываем с применением игровых технологий, как в урочное, так и во внеурочное время. Именно игра позволяет реализовать задатки и способности, лидерский и интеллектуальный потенциал, организаторские умения, в процессе игры развиваются находчивость, внимательность, мышление, фантазия. Игровые технологии в профессиональном самоопределении служат решению не только этих задач, но и способствуют расширению представлений о мире профессий, развивают эрудицию [84, 94].

Достоинства игровых технологий проявляются в возможности увидеть целостность проблемы, в творческом овладении изучаемым материалом, в приобретении навыка принятия решения, в овладении ролевым поведением, в создании более непринужденной и доброжелательной, чем обычно, атмосферы. В игровых технологиях – как естественной форме обучения – изначально заложен огромный потенциал, подобная форма обучения стимулирует познавательную активность школьников, дает возможность получить знания в доступной форме, на практике приобрести навыки принятия решения, способствует формированию умения работать в команде. В игровых технологиях формируется интерес к знаниям, расширяется информационное поле учащихся. Также игровая деятельность, сочетаясь с трудом и учением, способствует формированию характера и развитию воли и интеллекта. Использование игровых технологий как активного метода обучения способствует повышению эффективности профориентационной работы и, соответственно, самоопределению [36].

В общем и целом, необходимо отметить, что на каждом этапе формирования готовности будущего учителя физики к профориентационной работе предусмотрена адекватная цели, содержанию и особенностям школьников основной и средней школы система средств, для построения которой выделено системообразующее основание. Таким основанием являются формы и методы интерактивного обучения.

Задачи интерактивного обучения включают следующие моменты:

- 1) пробуждение у студентов интереса к изучению современного состояния проблемы профессионального самоопределения;
- 2) продуктивное усвоение учебного материала;
- 3) самостоятельный поиск будущими учителями физики путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- 4) установление воздействия между студентами, освоение способов работы в команде, проявления терпимости к любой точке зрения;
- 5) формирование у обучающихся мнения и отношения;
- 6) освоение жизненных навыков;
- 7) выход на уровень осознанного овладения студентами необходимыми компетенциями.

Интерактивное обучение предусматривает освоение разнообразных интерактивных техник: деловая учебная игра, ролевая игра, психологический тренинг, анализ конкретных ситуаций (case-study), групповые дискуссии, мозговой штурм, методы кооперативного обучения, круглый стол, мастер-класс, и другие.

Специфика игровых технологий заключается в том, что их можно использовать как элемент работы, включая в урок, и как самостоятельную единицу, организуя внеклассные мероприятия профориентационной направленности. Основной целью игровых технологий является расширение у участников знаний о мире профессий либо актуализация уже имеющихся знаний о профессиях.

Для успешного проведения профориентационной работы в игровой форме целесообразно включать контекстные задания. Это задания мотивационного характера, в условии которых описана конкретная жизненная ситуация, коррелирующая с имеющимся социокультурным опытом учащихся. Требованием задачи является анализ, осмысление и объяснение этой ситуа-

ции или выбор способа действия в ней, а результатом решения задачи является встреча с учебной проблемой и осознание ее личностной значимости.

В процессе интерактивных занятий и различных игровых методик обучающиеся смогут знакомиться с конкретными жизненными ситуациями, которые в дальнейшем встретятся им в жизни. Применение контекстных заданий в игровых методиках позволяет ученику окунуться в мир той или иной профессии. При выполнении специально сконструированных учителем контекстных заданий у обучающихся сложится представление о профессии и значимости школьных учебных дисциплин (в частности физики), лежащих в основе профессиональных функций.

Приведем примеры вопросов и заданий.

1. Перед вами обычное зеркало. Если поднять левую руку, отражение в зеркале поднимет правую. Значит, зеркало все переворачивает? На фабрику по изготовлению зеркал поступил заказ сделать зеркало таким образом, чтобы отражение в нем было перевернуто вверх ногами. Возможно ли выполнить зеркало по заказу?

2. Пожарные задались вопросом, что быстрее потушит пламя – кипяток или холодная вода? (ОТВЕТ: Кипяток, так как он превращается в пар быстрее, чем холодная вода, причём образующийся вокруг горящего тела водяной пар прекращает доступ кислорода к нему).

3. Когда наступила зима, а снега выпало очень много, садовод перестал волноваться за фруктовые деревья, почему? Верно ли, что снег греет землю? (ОТВЕТ: Верно, так как снег плохой проводник тепла).

4. Повар в кафе должен приготовить салат и яичницу. Его помощник сварил яйца для салата и по ошибке положил их в одну ёмкость с сырыми яйцами. Как можно определить, где яйцо сырое, а где варёное?

Рассмотрим далее разработанную нами методику профориентационной работы с обучающимися с использованием игровых технологий.

На уроке закрепления и актуализации знаний обучающимся предлага-



ется разделить на группы. Количество участников каждой группы не рекомендуется делать более 4 человек. Школьникам предлагалось выполнить следующие задания по разработанной нами методике профориентационной работы с обучающимися:

- 1) прочитать текст физического содержания;
- 2) заполнить таблицу на соответствие профессий и физических явлений / приборов, связанных с профессиональной деятельностью в той или иной профессии;
- 3) самостоятельно составить кроссворд, включающий основные теоретические понятия из текста и их толкования / объяснения.

Приведем в качестве примера вариант материалов для одной команды.

### **Ультразвук**

Ультразвук – это механические колебания с частотой более 20 000 Герц. Ультразвук часто называют дробящим звуком. С его помощью можно, например, «смешать» масло с водой и образовать из этих двух несмешивающихся в обычных условиях жидкостей эмульсию.

Эта способность ультразвука дробить и измельчать различные вещества нашла применение в фармакологии – для приготовления смесей из лекарственных веществ, а также в терапии – для разрыхления тканей и дробления некоторых видов почечных камней. Нашел применение ультразвук и в хирургии. С его помощью производится безосколочная резка и сварка костей.

А благодаря способности ультразвука убивать микробы, бактерии, инфузории, головастиков и даже маленьких рыбок его стали применять для стерилизации хирургических инструментов, различных лекарственных веществ и для ингаляции.

Известно, что ультразвук отражается от различных препятствий. Это свойство было использовано при создании эхолота – прибора для измерения глубины моря под днищем корабля.

Ультразвук пропускается через человеческое тело и отражается от

внутренних органов, а это позволяет сформировать макет организма человека и установить имеющиеся заболевания.

В последние годы благодаря созданию очень чувствительных приборов, способных фиксировать отраженные различными тканями организма слабые ультразвуковые сигналы, возникла ультразвуковая биолокация.

Сегодня ультразвуковая биолокация позволяет обнаружить опухоли и различные инородные тела (кусочки стекла или дерева) в тканях человека. Ультразвуковое исследование (УЗИ) позволяет «увидеть» песок или камни в почках и в желчном пузыре, а также определить пол будущего ребенка.

Ультразвуковая дефектоскопия – поиск дефектов в материале изделия ультразвуковым методом, то есть путём излучения и принятия ультразвуковых колебаний, и дальнейшего анализа их амплитуды, времени прихода, формы и других характеристик с помощью специального оборудования – ультразвукового дефектоскопа.

**ЗАДАНИЕ 1:** Дополните таблицу, используя материал текста.

<b>Ультразвук</b>	
<b><i>Профессия</i></b>	<b><i>В каких приборах и приспособлениях используется в профессиональной деятельности</i></b>
Дефектоскопист	.....
Медик	.....
.....	приготовление смесей из лекарственных веществ
Хирург	.....

**ЗАДАНИЕ 2:** Используя текст, придумайте кроссворд и составьте вопросы к каждому понятию.

Примеры слов для кроссворда: Фармаколог, хирург, дефектоскопист, медик, ультразвук, эхолот, УЗИ. (Можно использовать другие слова).

После прочтения текста обучающиеся начинают выполнять задание №1 на соответствие. Используя текст, необходимо заполнить таблицу профессий. Каждой профессии соответствует какой-либо прибор или приспособление, принцип работы которого основан на физическом явлении, описанном в тексте.

На представленных ниже фотоснимках (рисунок 10) можно увидеть скриншоты результатов работы обучающихся на этапе апробации дидактических материалов.

УЛЬТРАЗВУК	
Профессия	В каких приборах и приспособлениях используются в профессиональной деятельности
Дефектоскопист	Ультразвуковой дефектоскоп
Медик	УЗИ
Фармацевт	приготовления смесей из лекарственных веществ
Хирург	Резка безосколочная резка и сварка костей

УЛЬТРАЗВУК	
Профессия	В каких приборах и приспособлениях используются в профессиональной деятельности
Дефектоскопист	лоски дефектов в изделиях
Медик	для интубации интрукторов
Фармацевт	приготовления смесей из лекарственных веществ
Хирург	безосколочная резка и сварка костей

ОПТИКА	
Профессия	В каких приборах и приспособлениях используются в профессиональной деятельности
Астроном	Телескоп, лазер
Медик	лазер, микроскоп, очки
Спектроскопист	
Фотограф	фотоаппарат

ОПТИКА	
Профессия	В каких приборах и приспособлениях используются в профессиональной деятельности
Астроном	Телескоп
Медик	очки
Спектроскопист	лазер
Фотограф	фотоаппарат

Рисунок 10 – Примеры выполненных школьниками заданий (задание №1)

Для выполнения задания №2 обучающимся предлагается составить кроссворд по прочитанному тексту, в каждом варианте есть предложенный выбор слов. Ниже представлены скриншоты выполненных заданий (рисунок 11).

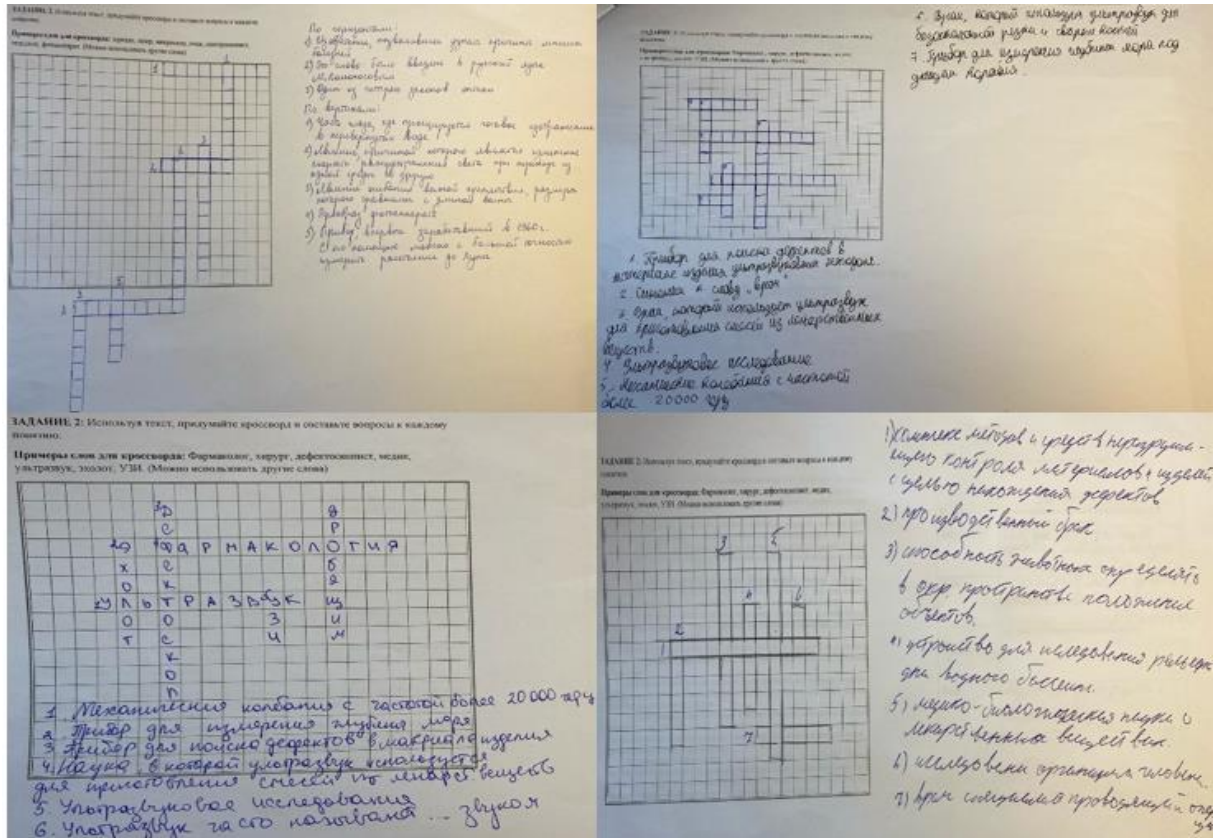


Рисунок 11 – Примеры выполненных школьниками заданий (задание №2)

После выполнения заданий команды (мини-группы из 3-4 человек) должны обменяться своими текстами с кроссвордами и попробовать разгадать их. Таким образом, в процессе обмена кроссвордами ученики успевают ознакомиться с большим количеством профессий, а также потренироваться в выполнении заданий ОГЭ.

Разумеется, занятия, разработанные нами не являются единственным средством для проведения профориентационной работы с обучающимися. Но тем не менее, они помогают обучающимся за короткое время ознакомиться с большим количеством профессий, связанных с физикой, а также возможно изменить свое отношение к физике и повысить ее значимость для изучения. Именно поэтому для нашего краткосрочного эксперимента проведение подобных занятий является показательными.

На контрольном этапе педагогического эксперимента (март 2020 г.) по окончании производственной практики – Производственная практика (педагогическая в основной школе) – мы провели контрольное анкетирование студентов 4 курса бакалавриата (экспериментальной и контрольной групп) физико-математического факультета ЮУрГГПУ (таблица 5).

Таблица 5 – Анализ ответов будущих учителей физики на анкету №2 (март 2020 г.)

№	Вопрос анкеты	Варианты ответа	% выбора ответа	
			ЭГ	КГ
1	Как Вы думаете, необходимо ли учителю заниматься профориентационной работой на уроках физики?	Да	50	25
		Нет	0	25
		Не знаю	50	50
2	В процессе Вашего обучения в вузе предусмотрен спецкурс (факультатив) по ведению профориентационной работы с обучающимися на уроках физики?	Да	12,5	12,5
		Нет	37,5	62,5
		Не знаю	50	25
3	Можете ли Вы утверждать, что достаточно осведомлены о политехнической направленности физики, которая подразумевает знание взаимосвязи физических явлений и процессов с профессиями технической направленности?	Да	75	37,5
		Нет	0	12,5
		Не знаю	25	50
4	Какие формы и методы профориентационной работы из нижеперечисленных являются, на Ваш взгляд, наиболее эффективными для повышения интереса обучающихся к физике и к профессиям, в которых необходимо знание физики?	Научные кружки	37,5	25
		Экскурсии	12,5	12,5
		Беседы о профессиях	12,5	37,5
		Викторины	50	25
		Игровые технологии	62,5	12,5
5	Знакомы ли Вы с методикой адаптации текстов физического содержания?	Да	100	0
		Частично знаком	0	12,5
		Нет	0	87,5
6	Можете ли Вы утверждать, что готовы к осуществлению профориентации обучающихся?	Да	50	12,5
		Не	12,5	12,5
		Не знаю	37,5	75

Как видно из таблицы 5, качественные показатели в ЭГ и КГ по результатам контрольного анкетирования существенно отличаются после внедрения методики формирования умения профориентационной работы в ЭГ.

В целом, все показатели в ЭГ демонстрируют более высокий уровень сформированности умения организации профориентационной деятельности в ЭГ по сравнению с результатами в КГ:

- так, необходимость проведения профориентационной работы с обучающимися (вопрос №1) осознают половина студентов ЭГ, что в два раза выше, чем в КГ (25%);
- показатель осведомленности студентов о политехнической направленности физики (вопрос №3) в ЭГ (75%) также в два раза превышает аналогичный показатель в КГ (37,5%);
- наиболее значимые изменения мы наблюдаем в формировании процессуального компонента умения: 100% студентов-бакалавров ЭГ заявляют о знании методики адаптирования текстов физического содержания (вопрос №5), в то время как количество студентов в КГ по этому показателю осталось на исходном уровне (0%). Этот результат непосредственно связан с разработанной нами методикой профориентационной работы с применением игровых технологий с применением текстов физического содержания;
- о своей готовности к осуществлению профориентационной работы (вопрос №6) заявила половина опрошенных в ЭГ, что в четыре раза выше показателя в КГ (12,5%).

Подводя итог вышесказанному, отметим, что данные заключительного этапа эксперимента демонстрируют значимые отличия в показателях ЭГ и КГ после проведения формирующего этапа эксперимента.

Помимо указанных выше вопросов для контрольного анкетирования бакалавров обеих групп – контрольной и экспериментальной, мы также разработали два вопроса для студентов ЭГ, с целью выяснить их оценочное суждение относительно эффективности примененной методики.

Первый вопрос звучал следующим образом: *Как Вы оцениваете дидактические материалы, предложенные в учебно-методическом сборнике «Физика в мире профессий», с позиций эксклюзивности, презентативности,*

актуальности, результативности? Отметьте цифру от 1 (очень плохо) до 5 (отлично). Полученные результаты опроса представлены на рисунке 12. Половина опрошенных высоко оценивают данную методику, никто из опрошенных не оценил методику ниже 3 баллов (по шкале от 1 до 5), что свидетельствует о применимости методики в практической деятельности.

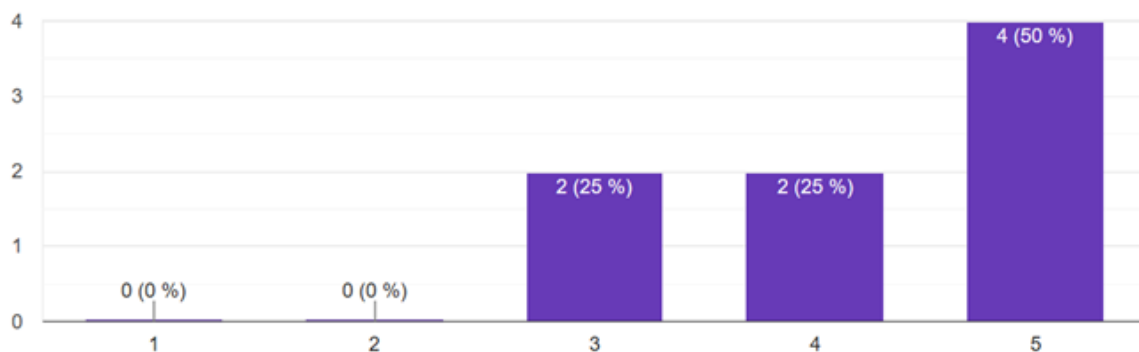


Рисунок 12 – Распределение выбора ответов студентов ЭГ на дополнительный вопрос №1

Во втором вопросе анкетирования нас интересовало следующее: *Как Вы оцениваете возможность использования учебно-методических материалов сборника «Физика в мире профессий» в своей практической педагогической деятельности?*

- Полностью возможно применить в рамках школьного курса физики.
- Частично / выборочно возможно применить в рамках школьного курса физики.
- Возможно применить только на дополнительных (элективных / факультативных) занятиях с обучающимися.

Частотность распределения полученных ответов представлена на рисунке 13. Более 80% опрошенных высоко оценивают возможность применения сборника «Физика в мире профессий» в рамках школьного курса физики: преимущественно в выборочном порядке – об этом заявили 62,5% будущих учителей физики, четверть респондентов (25%) согласны с возможностью полного применения в рамках школьного курса физики.

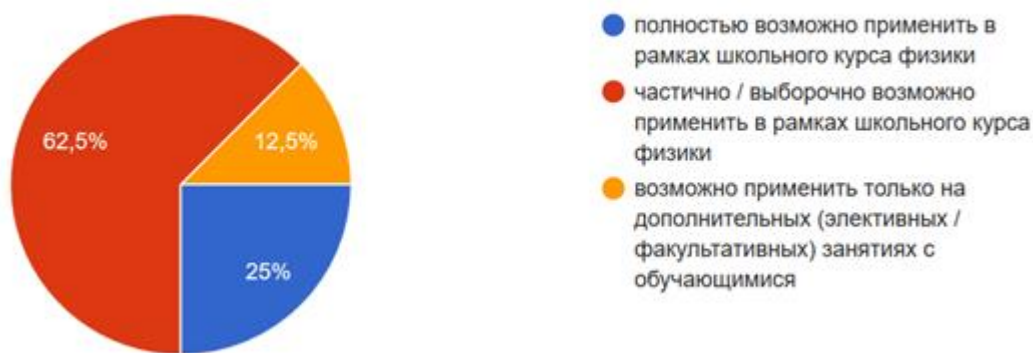


Рисунок 13 – Распределение выбора ответов студентов ЭГ на дополнительный вопрос №2

Таким образом, проведенный нами педагогический эксперимент включал три этапа (констатирующий, формирующий, контрольный) и был направлен на проверку выдвинутой нами гипотезы об эффективности разработанной нами методики формирования умения у будущих учителей физики организовывать профориентационную работу с обучающимися.

#### 2.4 Анализ результатов педагогического эксперимента

Цель педагогического эксперимента заключалась в проверке эффективности разработанной и внедренной в практику методики формирования у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную работу с обучающимися и в подтверждении выдвинутой нами гипотезы. Эффективность проведенной работы мы оценивали на основании сравнения итоговых показателей обследования контрольной и экспериментальной групп.

В ходе педагогического эксперимента было проведено два анкетирования:

- 1) стартовое анкетирование, показывающее исходный уровень сформированности умения организации профориентационной работы;
- 2) контрольное анкетирование, отражающее результаты апробации



комплекса методических рекомендаций по организации профориентационной работы с обучающимися, разработанных для студентов бакалавриата физико-математического профиля подготовки.

Повторное исследование на этапе контрольного эксперимента проходило с помощью анкеты с вопросами, аналогичными тем, что представлены в анкете №1, и было проведено более чем через полугодовой промежуток времени (сентябрь 2019 г. – март 2020 г.). В течение всего указанного периода велась работа по внедрению и апробации комплекса методических рекомендаций для студентов-бакалавров по организации профориентационной работы с использованием игровой технологии.

Результаты педагогического эксперимента, полученные в рамках стартового (сентябрь 2019 г.) и контрольного (март 2019 г.) анкетирования бакалавров контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) групп, представлены в таблицах 6 – 9. Для обработки результатов нашего исследования мы применили сравнительно-сопоставительный шаблон, разработанный в диссертационном исследовании А.Т. Ахметзяновой [9, с. 21].

Критериально-оценочный аппарат, позволяющий определить уровень сформированности умения, представлен:

- 1) диагностическими материалами (анкета для студентов бакалавриата педагогического образования физико-математического профиля подготовки, а также дополнительные вопросы для студентов ЭГ);
- 2) критериями оценки сформированности умения организовывать профориентационную работу с обучающимися (4 критерия – в соответствии с 4-мя блоками разработанной структурно-функциональной модели);
- 3) показателями, соответствующими каждому из выделенных критериев.

Сравним результаты первого и второго анкетирования студентов-бакалавров педагогического образования. Проведем анализ полученных результатов для определения уровня сформированности у будущих учителей

физики умения организовывать профориентационную работу с обучающимися.

ЦЕЛЕВОЙ КОМПОНЕНТ умения организовывать профориентационную работу с обучающимися – согласно спроектированной нами структурно-функциональной модели – предполагает анализ целеполагания, а также мотивационно-ценностного (положительного) отношения к будущей профориентационной деятельности. Данный компонент выявляет динамику формирования личностно-профессиональных качеств, таких как:

а) сформулированность убеждений в необходимости грамотного проведения профориентационной работы с обучающимися;

б) мотивация к повышению эффективности профориентационной работы с обучающимися.

Диагностический материал, выявляющий уровень сформированности целевого компонента, представлен вопросом №1: *Как Вы думаете, необходимо ли учителю заниматься профориентационной работой на уроках физики?* В таблице 6 даны полученные результаты (в абсолютном значении и в процентном соотношении) сформированности целевого компонента умения в ЭГ и КГ.

На констатирующем этапе эксперимента в обеих группах – ЭГ и КГ – мы наблюдаем фактически одинаковые показатели по уровням сформированности целевого компонента умения: низкий и средний уровень – у более 70% опрошенных (75% в ЭГ и 87,5% в КГ), высокий уровень у незначительного количества студентов в обеих группах (25% в ЭГ и 12,5% в КГ). На заключительном (контрольном) этапе педагогического эксперимента в обеих группах обнаруживается положительная динамика: количество студентов с высоким уровнем сформированности умения возросло в два раза – половина испытуемых в ЭГ и четверть опрошенных в КГ показали высокий уровень сформированности. Тем не менее, очевидным результатом эффективности примененной методики служит показатель низкого уровня сформированности умения в ЭГ, который снизился до 0%, в отличие от КГ, где

этот показатель остался на прежнем уровне (четверть от всех опрошенных в КГ).

Таблица 6 – Распределение студентов экспериментальной и контрольной групп по уровням сформированности целевого компонента умения организовывать профориентационную работу

Уровни	Распределение студентов по уровням%			
	ЭГ		КГ	
	Этапы педагогического эксперимента			
	констатирующий	заключительный	констатирующий	заключительный
Высокий	25	50	12,5	25
Средний	62,5	50	62,5	50
Низкий	12,5	0	25	25

СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ умения организовывать профориентационную работу с обучающимися предполагает определенную степень владения психолого-педагогическими и профориентационными знаниями. Совокупность и системность знаний о возможностях предмета физики включает знания:

а) о политехнической направленности физики в целом как предмета естественнонаучного цикла учебных дисциплин;

б) о конкретных физических процессах и закономерностях, лежащих в основе определенных технологических процессов, характерных для разнообразных профессий технологической направленности в частности.

Диагностический материал, выявляющий уровень сформированности данного компонента, представлен вопросом №2 (*В процессе Вашего обучения в вузе предусмотрен спецкурс (факультатив) по ведению профориентационной работы с обучающимися на уроках физики?*) и вопросом №3 (*Можете ли Вы утверждать, что достаточно осведомлены о политехнической направленности физики, которая подразумевает знание взаимосвязи физических явлений и процессов с профессиями технической направленности?*). В таблице 7 даны результаты полученных по двум вопросам ответов,

обработанных с использованием методики средней арифметической величины (по формуле  $X = \frac{\sum x}{n}$ ) и представленных в процентах.

Таблица 7 – Распределение студентов экспериментальной и контрольной групп по уровням сформированности содержательного компонента умения организовывать профориентационную работу

Уровни	Распределение студентов по уровням%			
	ЭГ		КГ	
	Этапы педагогического эксперимента			
	констатирующий	заключительный	констатирующий	заключительный
Высокий	<b>18,75</b>	<b>43,75</b>	<b>18,75</b>	<b>25</b>
Средний	<b>31,25</b>	<b>37,5</b>	<b>31,25</b>	<b>37,5</b>
Низкий	<b>50</b>	<b>18,75</b>	<b>50</b>	<b>37,5</b>

На констатирующем этапе эксперимента в обеих группах – ЭГ и КГ – нами были зафиксированы одинаковые показатели по уровням сформированности содержательного компонента умения: низкий уровень – у 50% опрошенных, средний уровень – у 31,25%, высокий уровень у 18,75% студентов.

Сравнительный анализ результатов заключительного (контрольного) этапа эксперимента обнаруживает положительную динамику в обеих группах. В целом, мы наблюдаем снижение числа студентов с низким уровнем сформированности умения в ЭГ (с 50% до 18,75%) и в КГ (с 50% до 37,5%) и увеличение числа бакалавров со средним и высоким уровнями сформированности умения. Однако, показатели высокого уровня сформированности в КГ (25%) ниже, чем в ЭГ (43,75%), что мы объясняем эффективностью применения предложенной нами методики.

ПРОЦЕССУАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ формирования умения организовывать профориентационную работу с обучающимся направлен на формирование опыта профориентационной работы и включает формирование системы знаний, умений и навыков, необходимых для осуществления эф-

фективной профориентационной работы, таких как знание типологии текстов физического содержания, знание этапов работы с текстом физического содержания, знание видов заданий к текстам физического содержания, знание методики адаптирования текстов физического содержания.

Диагностический материал, выявляющий уровень сформированности данного компонента, представлен вопросом №4 (*Какие формы и методы профориентационной работы из нижеперечисленных являются, на Ваш взгляд, наиболее эффективными для повышения интереса обучающихся к физике и к профессиям, в которых необходимо знание физики?*) и вопросом №5 (*Знакомы ли Вы с методикой адаптирования текстов физического содержания?*). В таблице 8 даны результаты полученных по двум вопросам ответов, обработанных с использованием методики средней арифметической величины (по формуле  $X = \frac{\sum x}{n}$ ) и представленных в процентах.

Таблица 8 – Распределение студентов экспериментальной и контрольной групп по уровням сформированности процессуального компонента умения организовывать профориентационную работу

Уровни	Распределение студентов по уровням%			
	ЭГ		КГ	
	Этапы педагогического эксперимента			
	констатирующий	заключительный	констатирующий	заключительный
Высокий	<b>0</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Средний	<b>43,75</b>	<b>12,5</b>	<b>37,5</b>	<b>43,75</b>
Низкий	<b>56,25</b>	<b>12,5</b>	<b>62,5</b>	<b>56,25</b>

Показатели обеих групп на констатирующем этапе эксперимента были примерно одинаковы, с преобладанием низкого (56,25% в ЭГ и 62,5% в КГ), а также среднего (43,75% в ЭГ и 37,5% в КГ) уровня сформированности процессуального компонента, при отсутствии показателей высокого уровня сформированности. Результаты, полученные в ЭГ после проведенной работы по нашей методике, показывают значительную положительную динамику: количество студентов, имеющих высокий уровень сформирован-

ности процессуального компонента умения организовывать профориентационную работу, увеличилось в 3 раза (с 0% до 75%), что связано с внедрением в процесс методической подготовки бакалавров разработанной нами методики, включающей сведения о работе с текстами физического содержания. В то же время в КГ, где методика не применялась, мы не наблюдаем существенных изменений: количество студентов со средним (37,5%) и низким (62,5%) уровнем сформированности умения осталось практически на прежнем уровне (43,75% и 56,25% соответственно), высокий уровень сформированности не был достигнут.

При анализе сформированности КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНОГО КОМПОНЕНТА учитывается способность студента к самоанализу, к самооценке собственной профориентационной деятельности, с последующей мотивацией саморазвития и самосовершенствования. Контрольно-оценочный критерий отражает сформированность аналитических умений: а) умения критически оценивать свои личностные и профессиональные качества, б) умение анализировать причины успехов и неудач, затруднений в процессе профориентационной деятельности. Диагностический материал, раскрывающий сформированность данного компонента, представлен вопросом №6: *Можете ли Вы утверждать, что готовы к осуществлению профессиональной ориентации обучающихся.* Полученные результаты анализа сформированности контрольно-оценочного компонента можно видеть в таблице 9.

Таблица 9 – Распределение студентов экспериментальной и контрольной групп по уровням сформированности контрольно-оценочного компонента умения организовывать профориентационную работу

Уровни	Распределение студентов по уровням%			
	ЭГ		КГ	
	Этапы педагогического эксперимента			
	констатирующий	заключительный	констатирующий	заключительный
Высокий	12,5	50	12,5	12,5
Средний	62,5	37,5	50	75
Низкий	25	12,5	37,5	12,5

Качественные показатели в ЭГ отличаются после проведенной работы: количество студентов в ЭГ со средним (62,5%) и низким (25%) уровнем сформированности умения уменьшилось в совокупности на 37,5% и достигло 50%, а количество студентов с высоким уровнем сформированности умения увеличилось в 4 раза (с 12,5% до 50%), что свидетельствует об эффективности внедрения предложенной нами методики.

В то же время показатели в КГ по количеству студентов с низким (37,5%) и средним (50%) уровнем сформированности контрольно-оценочного компонента умения организовывать профориентационную работу с обучающимися практически не изменились (12,5% и 75% соответственно), суммарно оставаясь на прежнем уровне (87,5%).

Результаты применения в данном исследовании разработанной нами системы критериев и показателей сформированности умения организации профориентационной работы с обучающимися позволяет констатировать значимые позитивные изменения, связанные с проведенной в ЭГ опытно-экспериментальной работой. Статистические показатели сформированности у студентов ЭГ всех четырех компонентов умения – целевого, содержательного, процессуального и контрольно-оценочного – подтверждают положительную динамику в формировании у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную работу с обучающимися.

На основании полученных данных контрольного и констатирующего экспериментов мы делаем вывод об эффективности разработанной модели и методики формирования умения организовывать профориентационную работу с обучающимися у будущих учителей физики.

Реализация разработанной нами структурно-функциональной модели и внедрение разработанного нами комплекса методических рекомендаций, а также дидактических материалов для использования на уроках физики, свидетельствует об актуальности и целесообразности их внедрения в про-

цесс методической подготовки будущих бакалавров педагогического образования по физико-математическому профилю подготовки.

### Выводы по второй главе

В результате анализа профессионального стандарта педагога мы выяснили, что преподаватели должны обладать навыками ведения профориентационной деятельности. Однако, в учебных планах педагогических вузов нет дисциплины, направленной на формирование умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися. Это противоречие обусловило необходимость создания условий для подготовки будущих педагогов к профориентационной работе с обучающимися, которые были реализованы в рамках педагогического эксперимента.

Педагогический эксперимент, который проводился на базе ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ», проходил в три этапа: констатирующий, обучающий и обобщающий. На обучающем этапе эксперимента разработанный комплекс методических рекомендаций для студентов бакалавриата был внедрен в образовательный процесс методической подготовки студентов ЭГ, разработанные нами дидактические материалы прошли апробацию в учебном процессе обучения физике. Были выделены уровни сформированности умения организовывать профориентационную работу, по которым были распределены студенты обеих групп по результатам анкетирования, а в конце эксперимента – по результатам контрольного анкетирования.

Эффективность разработанной нами методики по проведению профориентационной деятельности на уроках физики определялась четырьмя показателями – в соответствии с блоками предложенной нами структурно-функциональной модели педагогического эксперимента по формированию умения организации профориентационной работы: целевым, содержательным, процессуальным, контрольно-итоговым компонентами.

Зафиксированная разница в статистических показателях результатов,



полученных в ЭГ и КГ, позволила нам на обобщающем этапе эксперимента сделать вывод о результативности предложенного комплекса методических рекомендаций. Следовательно, можно утверждать, что проведенное экспериментальное исследование подтверждает выдвинутую нами в начале эксперимента гипотезу о том, что формирование у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную работу с обучающимися будет эффективным при реализации основных педагогических условий, оптимизирующих процесс методической подготовки будущих учителей физики в плане профессиональной ориентации обучающихся, разработке структурно-функциональной модели и внедрении в практику методической подготовки будущих учителей физики методических приемов, направленных на формирование умения организовывать профориентационную работу с обучающимися.

Таким образом, цель и задачи нашей исследовательской работы были успешно достигнуты, а гипотеза подтверждена экспериментально.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Возросшие требования современного производства к уровню профессиональной подготовленности кадров, социальный заказ общества на квалифицированных специалистов, работающих в различных теоретических и прикладных сферах деятельности, а также зачастую несоответствие профессиональных намерений значительной части обучающихся потребностям народного хозяйства актуализирует проблему подготовки будущих учителей к деятельности по профессиональной ориентации обучающихся как никогда ранее. В связи с этим наблюдается потребность в разработке современных теоретических и практических методов совершенствования психолого-педагогического и дидактического сопровождения профессиональной ориентации обучающихся школ в текущих социально-экономических условиях.

В нашем исследовании мы рассмотрели особенности формирования у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную работу с обучающимися как части методической подготовки бакалавров педагогического образования по физико-математическому профилю подготовки. Профориентационная деятельность учителя получила широкое освещение в специальной литературе, поэтому в теоретической части нашего исследования особое внимание уделяется рассмотрению проблемы профессиональной ориентации школьников, представили характеристику профориентационной работы как направления воспитания и социализации в рамках ФГОС основного общего образования. Мы проанализировали ряд работ отечественных исследователей, что позволило нам уточнить понятие «профориентационная работа», выделить существующие подходы к организации профориентационной деятельности, раскрыть специфику различных форм и методов профориентационной работы.

Формирование умения организовывать профориентационную работу с обучающимися рассматривается нами как процесс, который может быть

научно сформулирован и представлен в виде соответствующей структурно-функциональной модели, компонентами которой являются целевой, содержательный, процессуальный и контрольно-оценочный, каждый из которых выполняет соответствующие функции. Для эффективного функционирования модели нами разработан комплекс методических рекомендаций для студентов бакалавриата педагогического образования физико-математического профиля подготовки.

Практическая часть нашей работы состояла в проведении педагогического эксперимента по апробированию разработанного комплекса методических рекомендаций и дидактических материалов и опытной проверке выдвинутой нами гипотезы. Для этого нами было проведено контрольное и итоговое тестирование в группах, выделенных как контрольная и экспериментальная. Интерпретация и анализ результатов тестирования дали нам основание сделать вывод о том, что использование предложенного комплекса методических рекомендаций и дидактических материалов с использованием текстов физического содержания и контекстных заданий к ним способствует более эффективному формированию умения организовывать профориентационную работу в процессе обучения физике. Предложенный нами комплекс рекомендаций и заданий готов к внедрению в учебный процесс и может быть использован на практике.

Таким образом, цель данной выпускной квалификационной работы, заключающаяся в разработке и научном обосновании методики формирования у будущих учителей физики умения организовывать профориентационную работу с обучающимися, была достигнута; задачи по построению структурно-функциональной модели педагогического процесса формирования умения, по разработке методики и по проведению педагогического эксперимента были выполнены; выдвинутая гипотеза подтверждена, что позволяет сделать вывод об эффективности предложенного нами комплекса методических рекомендаций для студентов и дидактических материалов в сборнике «Физика в мире профессий» и в дальнейшем решить ряд учебных

задач как по формированию умения у будущих учителей организовывать профориентационную работу с обучающимися, так и по активизации познавательного интереса школьников к предмету физики.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Акулова О. В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся / О. В. Акулова, С. А. Писарева, Е. В. Пискунова : учебно-методическое пособие для педагогов школ. – Санкт-Петербург. : КАРО, 2008. – 96 с.
2. Александрова Е. А. Педагогическое сопровождение самоопределения старших школьников / Е. А. Александрова. – М. : НИИ школьных технологий, 2010. – 336 с.
3. Алексашина И. Ю. Стратегия педагогического эксперимента по формированию у учителей умений концептуализации профессионального педагогического опыта / И. Ю. Алексашина, В. В. Громова // Непрерывное образование. – 2016. – № 3 (17). – С. 23-31.
4. Андреева Л. И. Профессиональное самоопределение школьников в условиях инновационной деятельности общеобразовательного учреждения : автореферат дис. на соиск. учен. степ. докт. пед. наук / Андреева Людмила Ивановна. – Тольятти, 2010. – 23 с.
5. Арефьев И. П. Профориентационные ситуации или формирование универсальных учебных действий учащихся / И.П. Арефьев // Научный поиск. – 2016. – № 3 (21). – С. 3-6.
6. Арефьев И. П. Теория и методика подготовки учителя технологии к профориентационной работе : автореферат дис. на соиск. учен. степ. докт. пед. наук / Арефьев Иван Прохорович. – Москва, 1997. – 34 с.
7. Атлас новых профессий / URL : <http://atlas100.ru> (дата обращения : 18.10.2019)
8. Ахметзянова А. Т. Структурно-функциональная модель формирования социокультурной компетенции у студентов педагогических вузов / А. Т. Ахметзянова // Современные проблемы науки и образования. – 2015. – № 3. – С. 468.

9. Ахметзянова А. Т. Формирование социокультурных компетенций будущих учителей во внеучебной деятельности вуза : автореферат дис. ... канд. пед. наук / Ахметзянова Альфия Тимерзяновна. – Кемерово, 2015. – 24 с.
10. Базна И. А. Организация профориентационной деятельности в системе образования / И.А. Базна // Содействие профессиональному становлению личности и трудоустройству молодых специалистов в современных условиях : Сборник материалов VI Международной заочной научно-практической конференции, посвящённой 60-летию БГТУ им. В.Г. Шухова. – Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2014. – С. 39-47.
11. Барышникова Е. В. Изучение мотивации и интереса к выбору профиля обучения у обучающихся подросткового возраста / Е. В. Барышникова // Азимут научных исследований : педагогика и психология. – 2017. – № 6. – № 3 (20). – С. 284-287.
12. Белова Н. А.-К. Физика в моей будущей профессии / Н. А.-К. Белова. – Москва, 2017. – URL : <https://urok.1sept.ru/статьи/663103/> (дата обращения : 28.11.2018)
13. Блинова Е. Р. Создание на уроке проблемной ситуации с помощью контекстной задачи / Е. Р. Блинова // Образование в современной школе. – 2003. – С. 21-31.
14. Болдина М. А. Понятие и сущность профориентационной работы в образовательном учреждении / М. А. Болдина, Е. В. Деева // Социально-экономические явления и процессы. – 2012. – № 12(46). – С. 431-439.
15. Большой толковый словарь русского языка / под ред. С. А. Кузнецова. – URL : <https://gufo.me/dict/kuznetsov> (дата обращения : 24.10.2018)
16. Борисова Т. С. Формирование профориентационной компетентности у будущих учителей технологии и предпринимательства в образовательном процессе вуза : автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. пед. наук / Борисова Тамара Семеновна. – Нижний Новгород, 2008. – 22 с.

17. Вагина Е. Е. Структурно-функциональная модель профессиональной подготовки социального работника в вузе к превентивной деятельности с детьми-сиротами и детьми, оставшимися без попечения родителей / Е. Е. Вагина // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3; URL : <http://science-education.ru/ru/article/view?id=6106> (дата обращения : 25.05.2020).

18. Волкова О. А. Основы профессиональной ориентации молодежи : учебно-методическое пособие / под ред. Т. П. Дурасановой. – Балашов : Николаев, 2002. – 68 с.

19. Воробьева Т. М. Методическая разработка урока по физике на тему «Применение ядерной энергии» / Т. М. Воробьева. – Москва, 2014. – URL : [https://infourok.ru/metodicheskaya\\_razrabotka\\_uroka\\_po\\_fizike\\_na\\_temu-174914.htm](https://infourok.ru/metodicheskaya_razrabotka_uroka_po_fizike_na_temu-174914.htm) (дата обращения : 15.03.2019)

20. Гавриленкова И. В. Профессиональная ориентация при обучении физике / И. В. Гавриленкова // Преподаватель XXI век. – 2017. – № 4. – С. 176-194.

21. Гумаров Ф. Г. Вечер неразгаданных тайн : сценарий внеклассного мероприятия по физике для учащихся 5-8 классов / Ф. Г. Гумаров. – URL : <https://nsportal.ru/shkola/vneklassnaya-rabota/library/2014/01/10/vecher-nerazgadannykh-tayn> (дата обращения : 17.05.2019)

22. Гудкова Е. В. Основы профориентации и профессионального консультирования : Учебное пособие / Е. В. Гудкова ; под ред. Е. Л. Солдатовой. – Челябинск : Издательство ЮУрГУ, 2004. – 125 с.

23. Даржания А. Д. Критерии и уровни сформированности организационно-управленческих умений у студентов профессионального колледжа / А. Д. Даржания // Молодой ученый. – 2009. – №11. – С. 273-277.

24. Даржания А. Д. Формирование организационно-управленческих умений студентов технических специальностей профессионального колледжа : автореферат дис. ... канд. пед. наук / Даржания Анна Дмитриевна. – Астрахань, 2010. – 25 с.

25. Елькина О. Ю. Подготовка будущих педагогов к профориентационной работе с младшими школьниками / О. Ю. Елькина // Профессиональное образование и занятость молодежи : XXI век. Актуальные направления развития системы профессиональной ориентации учащейся молодежи : материалы Междунар. науч.-практ. конф. (Кемерово, 15–16 марта 2017 г.) : в 2 ч. – Ч. 2. – Кемерово : ГБУ ДПО «КРИПО», 2017. – С. 117-119.

26. Закревская О. В. Проектирование модели профессиональной ориентации учреждения общего (полного) среднего образования / О. В. Закревская // Педагогическое образование в России. – 2011. – № 5. – С. 237-243.

27. Зеер Э. Ф. Асимметричное профессиональное будущее современной молодежи / Э. Ф. Зеер, Э. Э. Сыманюк // Педагогическое образование в России. – 2013. – № 4. – С. 258-263.

28. Ионина Н. Г. О профессиональном самоопределении учащихся / Н. Г. Ионина, Н. Н. Войткевич // Биология в школе. – 2010. – № 5. – С. 47-52.

29. Ионина Н. Г. Профориентационная работа при обучении биологии как направление воспитания и социализации в рамках ФГОС основного общего образования / Н. Г. Ионина // Биология в школе. – 2015. – № 6. – С. 38-43.

30. Ионина Н. Г. Профессиональные пробы как форма организации профориентационной работы в школе / Н. Г. Ионина // Биология в школе. – 2013. – № 9. – С. 73-77.

31. Ионина Н. Г. Формирование у школьников готовности к осознанному выбору и профессиональному самоопределению – одно из направлений деятельности учителя биологии / Н. Г. Ионина // Научно-практический



журнал «Педагогическое Зауралье». – № 1. – Курган : ГАОУ ДПО ИРОСТ, 2013.– С. 7-10.

32. Климов Е. А. Как выбирать профессию / Е. А. Климов. – М. : Просвещение, 1990. – 159 с.

33. Климов Е. А. Психология профессионального самоопределения : Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Е. А. Климов. – М. : Издательский центр «Академия», 2004. – 304 с.

34. Ключникова М. В. Предпосылки и история развития профориентации / М. В. Ключникова // Современная высшая школа : инновационный аспект. – 2009. – № . – С. 80-87.

35. Кочеткова К. Е. Педагогический эксперимент как метод психолого-педагогического исследования / К. Е. Кочеткова, А. В. Тазарачева // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2020. – № 1. – С. 160-163.

36. Крайнева С. В. Использование современных технологий и активных методов обучения в развитии компетенций студентов в обучении дисциплинам естественнонаучного цикла / С. В. Крайнева, О. Р. Шефер, Т. Н. Лебедева // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2019. – № 4. – С. 102-116.

37. Крайнева С. В. Психологические особенности процесса решения прикладных естественнонаучных задач / С. В. Крайнева, О. Р. Шефер // Психология обучения. – 2018. – № 6. – С. 139-145.

38. Крайнева С. В. Состояние проблемы формирования у обучающихся умения решать прикладные задачи по физике в педагогической теории и практике школьного обучения / С. В. Крайнева, А. П. Дементьев // Инновации в образовании. – 2018. – № 4. – С. 34-42.

39. Кузьмичева Т. Ю. Игровой подход как дидактическая структура в формировании научной и профессиональной компетентности обучающихся на уроках физики / Т. Ю. Кузьмичева // Вестник АлтГПА : Естественные и точные науки. – 2014. – № 20. – С. 85-91.

40. Куриленко Л. М. Эффективные формы и методы активизации профессионального самоопределения школьников к инженерному образованию / Л. М. Куриленко, Е. Н. Зобкова, Т. В. Волкова. – URL : <https://infourok.ru/statya-effektivnie-formi-i-metodi-aktivizacii-professionalnogo-samoopredeleniya-shkolnikov-k-inzhenernomu-obrazovaniyu-1928046.html> (дата обращения : 03.03.2020)

41. Легачева Т. А. Проблемы качества методического сопровождения профориентационной работы со школьниками (на примере психолого-педагогического анализа игры «Профконсультация») / Т. А. Легачева, О. А. Белобрыкина // РЕМ : Psychology. Educology. Medicine. – 2016. – № 3. – С. 140-156.

42. Лимонова О. О. Формирование готовности будущего учителя к сопровождению подростков в условиях предпрофильной подготовки : автореф. дис. на соиск. уч. степ. канд. пед. наук / Лимонова Ольга Олеговна. – Ставрополь, 2008. – 24 с.

43. Мальцева Л. В. Теоретические подходы к изучению сущности профессионального самоопределения в отечественной и зарубежной психологии / Л. В. Мальцева // Вестник Курганского государственного университета. Серия : физиология, психология и медицина. – Курган, 2008. – С. 115-119.

44. Мащенко О. Н. Социальное партнерство как социально-педагогический феномен / О. Н. Мащенко // Педагогическое образование и наука. – 2011. – № 1. – С. 47- 50.

45. Методика проведения профессиональных проб. Теория и практика профессиональных проб / Авт.-сост. А. М. Уколова; ИПКиПРО Курганской области. – Курган, 2009. – 68 с.

46. Миронов А. Г. Проблемы организации профориентационной деятельности обучающихся в современных условиях / А. Г. Миронов // Казанский педагогический журнал. – 2015. – № 6. – С. 89-90.

47. Митина Е. А. Психолого-акмеологическое сопровождение профессиональной самоориентации школьников : автореферат дис. канд. психол. наук / Митина Елена Васильевна. – Тамбов, 2012. – 26 с.

48. Митина Н. А. Система профессиональной ориентации молодежи на педагогические специальности / Н. А. Митина, Т. Т. Нуржанова // Молодой ученый. – 2014. – № 4 (63). – С. 1037-1040. – URL : <https://moluch.ru/archive/63/9951/> (дата обращения : 28.05.2020)

49. Морозов А. Н. Прикладная физика. Современные тенденции профессионального обучения / А. Н. Морозов, О. С. Еркович : учебно-методическое пособие к циклу повышения квалификации для педагогических работников по дополнительной образовательной программе. – М. : МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. – 102 с.

50. Мутырова А. С. Профессиональное самоопределение : принципы и актуальность проблемы / А. С. Мутырова // Мир науки, культуры, образования. – 2010. - № 3(22). – С. 126-129.

51. Нечаев М. П. Современное осмысление проблем профориентации обучающихся / М. П. Нечаев, С. Л. Фролова // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. – 2017. – Т. 16. – № 2. – С. 9-16.

52. Овсянникова С. К. Организация профориентационной работы в школе : метод. пособие / С. К. Овсянникова. – Нижневартовск : Изд-во Нижневарт. гос. университета, 2013. – 362 с.

53. Основные принципы профориентационной работы (теория и практика) : учебно-методич. пособ. / авт.-сост. : Н. А. Криволапова, Н. Г. Ионина, Т. А. Сулова; Институт развития образования и социальных технологий. Курган, 2013. 87 с.

54. Парнов Д. А. Социально-педагогическая технология профессиональной ориентации подростков / Д. А. Парнов // Управление образованием, 2013. – № 4. – С. 118-128.

55. Петров П. К. Математико-статистическая обработка и графическое представление результатов педагогических исследований с использованием информационных технологий : учеб. пособие / П. К. Петров. – Ижевск : Изд-во «Удмуртский университет», 2013. – 179 с.

56. Пономарева Е. В. Методическая разработка круглого стола по физике на тему «Альтернативные источники энергии» / Е. В. Пономарева. – Екатеринбург, 2015. – URL : <https://infourok.ru/obobschayuschiy-urok-po-fizike-krugliy-stol-alternativnie-istochniki-energii-670889.html> (дата обращения : 25.01.2019)

57. Попова Т. А. Игровые технологии на уроках физики / Т. А. Попова. Чехов, 2018. – URL : <https://infourok.ru/igrovie-tehnologii-na-urokah-fiziki-3392123.html> (дата обращения : 27.01.2019)

58. Постановление Минтруда от 27.09.1996 №1 "Об утверждении Положения о профессиональной ориентации и психологической поддержке населения в Российской Федерации" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 31.10.1996 №1186). – URL : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_12217/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_12217/) (дата обращения : 07.10.2018)

59. Потылицина Е. А. Нетрадиционные формы проведения уроков физики в основной школе / Е. А. Потылицина. – Краснодар, 2009. – URL : <https://uchebana5.ru/cont/1780896.html> (дата обращения : 26.05.2019)

60. Приказ Минтруда России от 08.09.2015 №608н «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования”» (Зарегистрировано в Минюсте России 24.09.2015 № 38993) // URL : [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_186851/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_186851/) (дата обращения : 28.11.2018).

61. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения : Основная школа / сост. Е. С. Савинов. – М. : Просвещение, 2011. – 355 с.

62. Профвыбор Ру : электронный музей профессий . – URL : <http://www.profvibor.ru/catalog/> (дата обращения : 26.11.2019)

63. Профессиональная ориентация – URL : [https://ru.wikipedia.org/wiki/Профессиональная\\_ориентация](https://ru.wikipedia.org/wiki/Профессиональная_ориентация) (дата обращения : 05.10.2018)

64. Профессиональная ориентация учащихся : Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по спец. № 2120 «Общетехн. дисциплины и труд» / А. Д. Сазонов, В. Д. Симоненко, В. С. Аванесов, Б. И. Бухалов; Под ред. А. Д. Сазонова. – М. : Просвещение, 1988. – 223 с.

65. Пряжников Н. С. Профессиональное самоопределение : теория и практика / учебно-методическое пособие / Н. С. Пряжников. – М. : Академия, 2007. – 501 с.

66. Пряжников Н. С. Психология труда и человеческого достоинства / Н. С. Пряжников, Е. Ю. Пряжникова – М. : Издательский центр «Академия», 2003. – 480 с.

67. Пшеничнов А. Н. Развитие творческой готовности у студентов к профориентационной работе со школьниками / А. Н. Пшеничнов // Научный поиск. – 2013. – № 2.6. – С. 63-65.

68. Пшеничнов А. Н. Формирование готовности к профориентационной работе с учащимися у студентов педагогического вуза : автореферат дисс. ... канд. пед. наук / Пшеничнов Александр Николаевич. – Шуя, 2009. – 23 с.

69. Резапкина Г. В. Психология и выбор профессии : программа предпрофильной подготовки. Учебно-методическое пособие для психологов и педагогов / Г. В. Резапкина. – М. : Генезис, 2005. – 208 с.

70. Сергеев И. С. Профессиональное самоопределение и его сопровождение в постиндустриальном мире: попытка прогноза / И. С. Сергеев, Н. Ф. Родичев, М. А. Сикорская-Деканова // Профессиональное образование и рынок труда. – 2018. – № 4. – С. 39-50.

71. Словарь-справочник по педагогической психологии / под ред. М. В. Гамезо. – М. : Пед. о-во России, 2001. – 127 с.

72. Смотровая Е. В. Профессиональная направленность в преподавании физики / Е. В. Смотровая // Теория и практика образования в современном мире: материалы IV Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, январь 2014 г.). – Санкт-Петербург. : Заневская площадь, 2014. – С. 151-153. URL <https://moluch.ru/conf/ped/archive/99/4769/> (дата обращения : 13.10.2019)

73. Соломин И. Л. Профориентация. Россия. XXI век // 1 сентября. – 2000. – № 24. – URL : <https://psy.1sept.ru/article.php?ID=200002407> (дата обращения : 15.01.2020)

74. Список профессий, связанных с физикой. – URL : <https://obrazola.ru/tehicheskie-nauki/spisok-professij-svyazannyh-s-fizikoj.html> (дата обращения : 25.10.2018)

75. Старикова Л. Профессиональное самоопределение и профориентация / Л. Старикова // Высшее образование в России. – 2007. – № 5. – С. 75-77.

76. Суматохин С. В. Современные технологии в профориентационной работе со школьниками / С. В. Суматохин, Н. Г. Ионина // Вестник Московского городского педагогического университета. – 2014. – № 2. – Серия «Естественные науки». – С. 78-85.

77. Тельтевская Н. В. К проблеме уровней сформированности рефлексивных умений у студентов / Н. В. Тельтевская, А. В. Шорина // Педагогический журнал. – 2018. – Т. 8. – № 2А. – С. 292-300.

78. Темякова О. С. Ресурсы основного и дополнительного образования в профориентации школьников / О. С. Темякова // Профессиональная ориентация : электронный научный журнал. – 2017. – URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/resursy-osnovnogo-i-dopolnitelnogo-obrazovaniya-v-proforientatsii-shkolnikov> (дата обращения : 07.11.2018 г.)

79. Тест Дж. Голланда на определение профессионального типа личности. – URL : <http://www.gurutestov.ru/test/21> (дата обращения : 15.12.2019)

80. Третьякова С. В. ПрофорIENTATIONно значимые ситуации на уроках физики / С. В. Третьякова // Физика в школе. – 2014. – № 2. – С. 26-36.
81. Урок по физике на тему «Кипение». – URL : <https://rud.exdat.com/docs/index-747032.html> (дата обращения : 17.12.2018)
82. Уроки, отражающие современные тенденции. – URL : <https://refdb.ru/look/2998071-p4.html> (дата обращения : 10.02.2020)
83. Усова А. В. Анкеты и тесты для учащихся средней школы, ориентированные на выявление интересов, склонностей, познавательных способностей и качества знаний / А. В. Усова. – Челябинск, 1997. – 48 с.
84. Усова А. В. Проблемы теории и практики обучения в современной школе : Избранное / А. В. Усова. – Челябинск : Изд-во ЧГПУ. 2000. – 221 с.
85. Усова А. В. Условия успешного формирования у учащихся научных понятий / А. В. Усова. – Наука и школа. – 2006. – № 4. – С. 57-59.
86. Усова А. В. Формирование учебно-познавательных умений в процессе изучения предметов естественного цикла / А. В. Усова. – 1 сентября. – 2006. – № 16. – URL : <https://fiz.1sept.ru/article.php?ID=200601602> (дата обращения : 18.03.2019)
87. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897. – URL : <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/55070507/> (дата обращения : 26.04.2019)
88. Философский словарь / А. В. Адо и др. ; под ред. И. Т. Фролова. – М. : Политиздат, 1991. – 559 с.
89. Чистякова С. Н. Тенденции развития профессиональной ориентации учащейся молодежи и вызовы времени / С. Н. Чистякова, Н. Ф. Родичев, В. И. Сахарова // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2013. – № 2. – С. 23-29.

90. Чистякова С. Н. Профессиональная ориентация на карьеру / С. Н. Чистякова // Профессиональное образование. Столица. 2014. – № 7. – С. 23-25.
91. Чучина Н. М. Организация профориентационной работы при изучении физики в школе как условие формирования личности современного специалиста / Н. М. Чучина // Научный альманах. – 2016. – № 11-3(25). – С. 171-173.
92. Шарипова Э. Р. Организация педагогического эксперимента в условиях научно-педагогической практики магистрантов / Э. Р. Шарипова // Педагогический эксперимент : подходы и проблемы. – 2018. – № 4. – С. 48-52.
93. Шимлина (Рябцева) И. В. Анализ возможностей географического образования в профессиональном самоопределении учащихся современной школы / И. В. Шимлина (Рябцева) // Наука и школа. – 2017. – № 2. – С. 76-82.
94. Шефер О. Р. Использование игровых ситуаций при обучении физике в целях нравственного воспитания учащихся : научно-метод. пособ. / О. Р. Шефер. – Челябинск : ИИУМЦ «Образование», 2002. – 50 с.
95. Шефер О. Р. Тексты физического содержания как средство формирования у учащихся умения работать с научно-популярной информацией : монография / О. Р. Шефер, Е. П. Вихарева. – Челябинск : ООО «Край Ра», 2013. – 150 с.
96. Яковлев Е. В. Модель как результат моделирования педагогического процесса / Е. В. Яковлев, Н. О. Яковлева // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. – 2016. – № 9. – С. 136-140.
97. Яковлев Е. В. Педагогическое исследование : содержание и представление результатов / Е. В. Яковлев, Н. О. Яковлева. – Челябинск : Изд-во РБИУ, 2010. – 316 с.



## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### Анкета № 1

Имя \_\_\_\_\_

#### 1) Какой у Вас любимый предмет?

- Химия
- Физика
- Биология
- Математика
- История
- География
- Русский язык
- Литература
- Иностранный язык
- Труд
- Физкультура
- ОБЖ
- Какие еще \_\_\_\_\_

#### 2) Почему Вам нравятся эти предметы? (укажите, какие предметы)

- Потому что интересно излагается материал учителем  
\_\_\_\_\_
- Потому что учитель внимателен и доброжелателен к ученикам  
\_\_\_\_\_
- Потому что на уроках узнаю много нового и интересного  
\_\_\_\_\_
- Потому что на уроках показывают много интересных опытов  
\_\_\_\_\_
- Потому что нравится самостоятельно ставить опыты  
\_\_\_\_\_

#### 3) Чем Вы занимаетесь в свободное от уроков время?

- Читаю художественную литературу
- Смотрю телевизор
- Гуляю
- Хожу в музеи
- Общаюсь с друзьями
- Занимаюсь спортом
- Занимаюсь музыкой

- Шью, вяжу
- Занимаюсь своим хобби (укажите, каким)
- Чем еще \_\_\_\_\_

**4) В каком кружке Вы занимаетесь?**

- Ни в каком
- В физическом
- В математическом
- В химическом
- Другой вариант \_\_\_\_\_

**5) В какой ВУЗ / колледж Вы собираетесь поступать?**

- Политехнический
- Педагогический
- Юридический
- Экономический
- Медицинский
- Культуры
- Физического воспитания
- Сельскохозяйственный
- Военное училище
- Другой вариант \_\_\_\_\_

**6) Почему Вы намерены выбрать эту специальность?**

- Это семейная традиция
- Это интересно
- Это престижно
- Это позволит быть материально обеспеченным
- Мечтал об этой специальности с детства
- Могут помочь устроиться на работу по этой специальности
- Не нужно платить за обучение
- Почему еще? \_\_\_\_\_

**7) Как часто проводятся в Вашей школе мероприятия по определению будущего профессионального выбора?**

- Один раз в месяц
- Один раз в четверть
- Один раз в год
- Не проводятся

**8) Как Вы считаете, Вам понадобятся знания по физике в выбранной профессии?**

- Да

- Нет

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

### Анкета № 2

- 1) Как Вы думаете, необходимо ли учителю заниматься профориентационной работой на уроках физики?**
  - Да.
  - Нет.
  - Не знаю.
- 2) В процессе Вашего обучения в вузе предусмотрен спецкурс (факультатив) по ведению профориентационной деятельности с обучающимися на уроках физики?**
  - Да.
  - Нет.
  - Не знаю.
- 3) Можете ли Вы утверждать, что достаточно осведомлены о политехнической направленности физики, которая подразумевает знание взаимосвязи физических явлений и процессов с профессиями технической направленности?**
  - Да.
  - Нет.
  - Не знаю.
- 4) Какие формы и методы профориентационной работы из нижеперечисленных являются, на Ваш взгляд, наиболее эффективными для повышения интереса обучающихся к физике и к профессиям, в которых необходимо знание физики?**
  - Факультативы по физике (научные кружки).
  - Посещение обучающимися предприятий и учреждений (экскурсии).
  - Классные часы со специалистами, профессионалами (беседы о профессиях).
  - Проведение викторин / квестов на знание техники, специальностей и профессий.
  - Использование игровых технологий с применением текстов физического содержания и контекстных задач.
- 5) Знакомы ли Вы с методикой адаптирования текстов физического содержания?**
  - Да, хорошо знаю эту методику, смогу ее использовать в учебном процессе.
  - Частично знаком, имею неполное представление о данной методике.
  - Нет, не знаком с этой методикой.

**б) Можете ли Вы утверждать, что готовы к осуществлению профессиональной ориентации обучающихся?**

- Да.
- Нет.
- Не знаю.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ 3**

### **Методические рекомендации**

**для студентов бакалавриата педагогического образования**

**физико-математического профиля подготовки**

**по организации профориентационной деятельности с обучающимися**

Методические рекомендации разработаны для студентов 4 курса бакалавриата педагогического образования по физико-математическому профилю подготовки и направлены на формирование умения организовывать профориентационную деятельность с обучающимися на уроках физики. В основу методики положены игровые технологии с применением текстов физического содержания.

Сборник содержит теоретические сведения о специфике применения текстов физического содержания для формирования универсальных учебных действий, информацию о типологии текстов физического содержания, методические указания по адаптиванию текстов физического содержания, вопросы для самоконтроля, задания для самостоятельной работы, а также дидактические материалы для использования в образовательном процессе.

## **ТЕМА 1. ПРИМЕНЕНИЕ ТЕКСТОВ ФИЗИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ**

Как отмечают исследователи, в соответствии с результатами международных исследований TIMSS и PISA, рекомендациями ФИПИ, требованиями ФГОС произошли изменения в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования, для проведения государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по физике. В частности, среди требований выделяются следующие ТРЕБОВАНИЯ к умению работать с текстами физического содержания:

- понимать смысл использованных в тексте физических терминов;
- отвечать на прямые вопросы к содержанию текста;
- отвечать на вопросы, требующие сопоставления информации из разных частей текста;
- использовать информацию из текста в измененной ситуации;
- переводить информацию из одной знаковой системы в другую [11, с. 26]

### **УНИВЕРСАЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ**

Новые социальные запросы общества в XXI веке к образовательной системе определили заказ на образовательные цели в области общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся, обеспечивающие такую ключевую компетенцию образования, как «научить учиться». Развитие личности в системе образования согласно ФГОС обеспечивается через формирование универсальных учебных действий (УУД), которые выступают инвариантной основой образовательного и воспитательного процесса.

Универсальные учебные действия разработаны группой ученых-психологов под руководством члена-корреспондента РАО, профессора МГУ А.Г. Асмолова. Методологической и теоретической основой УУД является системно-деятельностный подход Л.В. Выготского, П.Я. Гальперина, В.В. Давыдова, А.В. Запорожца, А.Н. Леонтьева, А.В. Усовой, Д.Б. Эльконина. В широком значении термин «универсальные учебные действия» означает умение учиться, то есть способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. В более узком (собственно психологическом) значении этот термин можно определить как совокупность способов действия учащегося (а также связанных с ними навыков учебной работы), обеспечивающих самостоятельное усвоение новых знаний, формирование умений, включая организацию этого процесса.

УУД – это обобщенные действия, позволяющие учащимся достаточно свободно ориентироваться как в различных предметных областях, так и в смысле и структуре учебной деятельности, ее целевой направленности. Умение учиться предполагает полноценное освоение всех компонентов учебной деятельности, которые включают:

- 1) познавательные и учебные мотивы;
- 2) учебную цель;
- 3) учебную задачу;
- 4) учебные действия и операции.

Умение учиться носит метапредметный характер; обеспечивает целостность общекультурного, личностного и познавательного развития и саморазвития личности;

обеспечивает преемственность всех ступеней образовательного процесса; способствует организации и регуляции любой деятельности учащегося независимо от ее специально-предметного содержания; повышает эффективность освоения учащимися предметных знаний и умений, цельного образа мира.

В основе умения учиться лежит умение работать с учебной, научно-популярной и научной информацией, расположенной на различных носителях.

Реализация **деятельностного подхода** в процессе обучения учащихся работе с информацией, представленной в текстах физического содержания, осуществляется в ходе решения следующих **задач**:

1) определение основных результатов обучения в зависимости от сформированности универсальных учебных действий – личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных;

2) построение содержания учебного предмета «Физика» с ориентацией на получение знания в результате работы с информацией, представленной в текстах физического содержания;

3) определение функций, содержания и структуры универсальных учебных действий, формируемых при работе с информацией, представленной в текстах физического содержания;

4) выделение качественных показателей сформированности универсальных учебных действий в отношении познавательного и личностного развития учащихся за счет работы с информацией, представленной в текстах физического содержания;

5) определение видов и объема заданий к информации, представленной в текстах физического содержания, в рамках которых оптимально могут быть сформированы конкретные виды универсальных учебных действий;

6) разработка системы заданий по информации, представленной в текстах физического содержания, для диагностики сформированности универсальных учебных действий;

7) конструирование методической системы направленной на формирование универсальных учебных действий учащихся в процессе обучения работе с информацией, представленной в текстах физического содержания.

В составе основных видов универсальных учебных действий, соответствующих ключевым целям общего образования, очерченных в ФГОС основного общего образования, можно выделить **четыре блока**:

1) личностный;

2) регулятивный (включающий также действия саморегуляции);

3) познавательный;

4) коммуникативный.

Рассмотрим, что в рамках методической системы, направленной на формирование универсальных учебных действий в процессе обучения учащихся работе с информацией из текстов физического содержания, обеспечивают эти блоки.

**ЛИЧНОСТНЫЕ ДЕЙСТВИЯ**, формируемые при работе с информацией, представленной в текстах физического содержания, обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (знание физической теории, умение соотносить эти знания с обрабатываемой информацией, умение выполнять практико-ориентированные задания сформулированными по тексту).

Применительно к учебной деятельности по работе с информацией, представленной в текстах физического содержания, следует выделить **три вида личностных действий**:

1) личностное, профессиональное, жизненное самоопределение за счет информации, полученной из текстов физического содержания;

2) смыслообразование, то есть установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между знаниями и умениями, формируемыми в работе с информацией, представленной в текстах физического содержания, и результатом учения и тем, что побуждает деятельность, ради чего она осуществляется. Ученик должен задаваться вопросом: «Какое значение и какой смысл имеет для меня работа с информацией, представленной в текстах физического содержания?» – и уметь на него отвечать;

3) ориентация в информации, в том числе и оценивание усваиваемого содержания (исходя из социальных и личностных ценностей), обеспечивающее личностный выбор.

**РЕГУЛЯТИВНЫЕ ДЕЙСТВИЯ**, формируемые при работе с информацией, представленной в текстах физического содержания, обеспечивают учащимся организацию их учебной деятельности. К ним относятся:

1) целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся в процессе обучения физике, и того, что еще неизвестно, как в содержательном, так и в деятельностном планах, но представлено в тексте;

2) планирование – составление плана и последовательности действий по выполнению заданий к тексту физического содержания на основе анализа типологии задания и представленной в тексте информации;

3) прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения знаний и умений, формируемых при работе с информацией, представленной в тексте физического содержания и заданиях к нему;

4) контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона, предлагаемого учителем в работе с информацией;

5) коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план, и способ действия в работе с информацией, представленной в тексте физического содержания и заданиях к нему;

6) оценка – выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще нужно усвоить, осознание качества и уровня усвоения, как содержания информации, так и действий по работе с ней;

7) саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении затруднений, возникающих при усвоении информации из текста физического содержания, деятельности по ее анализу и поиску ответов на задания к тексту.

**ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ** также могут быть сформированы при работе с информацией, представленной в текстах физического содержания, эти действия включают: общеучебные и логические действия, а также на основе содержания представленной информации самостоятельную постановку проблемы и ее решение.

***ОБЩЕУЧЕБНЫЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ:***

1) самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели при работе с информацией, представленной в тексте физического содержания;

2) поиск и выделение необходимой информации из текста физического содержания для выполнения заданий к нему; при необходимости применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств, для выявления сути неизвестных понятий и терминов, представленных в тексте;

3) структурирование знаний по физике, лежащих в основе анализа информации, представленной в тексте физического содержания и заданиях к нему;

4) осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме по заданиям к тексту физического содержания;

5) выбор наиболее эффективных способов выполнения заданий к тексту физического содержания в зависимости от представленной в нем информации и формируемых действий по работе с ней;

б) рефлексия формируемых способов и действий при работе с информацией, представленной в тексте физического содержания, контроль и оценка процесса и результатов деятельности по выполнению заданий к тексту;

7) смысловое чтение как осмысление цели чтения в зависимости от видов заданий к тексту физического содержания; определение основной и второстепенной информации; свободная ориентация и восприятие текстов учебного, научно-популярного и научного стилей;

8) постановка и формулирование проблемы, возникающей при анализе информации из текста физического содержания, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера, связанных с работой с информацией, представленной в тексте физического содержания, а также в поиске ответа на вопросы к тексту.

Особую группу общеучебных универсальных действий составляют **ЗНАКОВО-СИМВОЛИЧЕСКИЕ ДЕЙСТВИЯ**, используемые при перекодировке информации, представленной в тексте физического содержания:

1) моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая, знаково-символическая, табличная);

2) преобразование модели с целью выявления физических законов, явлений, величин, представленных в тексте физического содержания.

#### **ЛОГИЧЕСКИЕ УНИВЕРСАЛЬНЫЕ ДЕЙСТВИЯ:**

1) анализ информации, представленной в тексте физического содержания с целью выделения признаков (существенных, несущественных), позволяющих ответить на вопросы к нему;

2) синтез – составление целого из частей текста физического содержания, в том числе самостоятельное достраивание информации с восполнением недостающих компонентов на основе ранее усвоенных знаний в процессе обучения как физике, так и других естественно-математических дисциплин;

3) выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов, представленных в тексте физического содержания, необходимых для выполнения заданий по тексту;

4) выведение следствий из информации, представленной в тексте физического содержания;

5) установление причинно-следственных связей, лежащих в основе выполнения задания к тексту физического содержания;

6) построение логической цепи рассуждений на основе проработанной информации, представленной в тексте физического содержания;

7) выдвижение гипотезы и ее обоснование на основе информации, представленной в тексте физического содержания;

8) формулирование научной проблемы на основе информации, представленной в тексте физического содержания или в заданиях к тексту;

9) самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера на основе информации, представленной в тексте физического содержания.

**КОММУНИКАТИВНЫЕ ДЕЙСТВИЯ** обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, партнеров по общению или деятельности; умение слушать и вступать в диалог; участвовать в коллективном обсуждении проблем; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми. **КОММУНИКАТИВНЫЕ УЧЕБНЫЕ ДЕЙСТВИЯ** включают:

1) планирование учебного сотрудничества в работе с информацией, представленной в тексте физического содержания с учителем и одноклассниками;



- 2) определение цели, функций участников, способов взаимодействия в совместной работе с информацией, представленной в тексте физического содержания;
- 3) постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе недостающей информации, чтобы более успешно выполнить задания по тексту физического содержания;
- 4) управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка его действий по работе с информацией, представленной в тексте физического содержания;
- 5) умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с заданиями к тексту физического содержания и условиями коммуникации, осуществляемой в результате работы с информацией, представленной в нем;
- 6) владение монологической и диалогической формами как устной, так и письменной речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами русского языка, понятийного аппарата науки «Физика».

Развитие системы информационных УУД в составе личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий, определяющих развитие психологических способностей личности, осуществляется в рамках нормативно-возрастного развития личностной и познавательной сфер ученика.

Процесс формирования умения работать с информацией, представленной в текстах физического содержания, задает содержание и характеристики учебной деятельности ученика, тем самым определяя зону ближайшего развития указанных выше информационных универсальных учебных действий (их уровень развития, соответствующий «высокой норме») и их свойства [11, с. 28-33].

#### **ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ:**

- 1) Дайте определение понятия «универсальные учебные действия». Назовите четыре основных типа универсальных учебных действий.
- 2) Раскройте сущность личностных универсальных учебных действий, формируемых при работе с информацией в текстах физического содержания.
- 3) Приведите примеры регулятивных универсальных учебных действий, выполняемых обучающимися при работе с текстами физического содержания.
- 4) Раскройте основные типы и виды познавательных универсальных учебных действий, реализуемых при работе с текстами физического содержания.
- 5) Перечислите коммуникативные универсальные учебные действия, формируемые в процессе развития умения работать с информацией в текстах физического содержания.

## **ТЕМА 2. ТИПОЛОГИЯ ТЕКСТОВ ФИЗИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ**

**Текст физического содержания** – это описание некоторой ситуации (физического явления (процесса), технического устройства) на естественнонаучном языке. Требования, предъявляемые к учебно-познавательной деятельности по работе с информацией, представленной в тексте физического содержания, направлены на выявление понимания сути информации, помещенной в тексте, ее перекодировки, сравнения и т. д. на основе знаний и умений, формируемых в курсе физики [11, с. 62].

Согласно анализу текстов физического содержания из сборников ГИА, тексты физического содержания бывают следующих **видов**:

- 1) Текст с описанием различных физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни;
- 2) Тексты с описанием наблюдения или опыта по одному из разделов школьного курса физики;

- 3) Тексты с описанием технических устройств, принцип работы которых основан на использовании каких-либо законов физики;
- 4) Тексты, содержащие информацию о физических факторах загрязнения окружающей среды или их воздействии на живые организмы и человека;
- 5) Тексты общекультурного содержания;
- 6) Сюжетная (текстовая) задача.

**Требования к работе с информацией**, представленной в тексте физического содержания:

- дать количественную характеристику какого-то компонента ситуации;
- установить наличие или отсутствие некоторого отношения между компонентами;
- определить вид отношения;
- найти последовательность требуемых действий;
- применить информацию из текста физического содержания в измененной ситуации для получения логически связанного обоснования ответов с позиции физической науки на вопросы к тексту.

Виды текстов физического содержания и особенности заданий к ним:

1. *Текст с описанием различных физических явлений или процессов, наблюдаемых в природе или в повседневной жизни.* Задания к ним могут проверять:

- понимание информации, имеющейся в тексте;
- понимание смысла физических терминов, используемых в тексте;
- умение выделить описанное в тексте явление или его признаки;
- умение объяснить описанное явление при помощи имеющихся знаний [11, с. 62].

2. *Тексты с описанием наблюдения или опыта по одному из разделов школьного курса физики.* Задания к ним могут проверять:

- понимание информации, имеющейся в тексте;
- умение выделить (или сформулировать) гипотезу описанного наблюдения или опыта, понимание условий проведения, назначения отдельных частей экспериментальной установки и измерительных приборов;
- умение определить (или сформулировать) выводы [11, с. 64].

3. *Тексты с описанием технических устройств, принцип работы которых основан на использовании каких-либо законов физики.* Задания к текстам могут проверять:

- понимание информации, имеющейся в тексте;
- понимание смысла физических терминов, используемых в тексте;
- умение определить основные физические законы (явления, принципы), лежащие в основе работы описанного устройства;
- умение оценивать возможности безопасного использования описанных технических устройств [11, с. 65].

4. *Тексты, содержащие информацию о физических факторах загрязнения окружающей среды или их воздействии на живые организмы и человека.* Задания могут проверять:

- понимание информации, имеющейся в тексте;
- понимание смысла физических терминов, используемых в тексте;
- умение оценивать степень влияния описанных в тексте физических факторов на загрязнение окружающей среды;
- умение выделять возможности обеспечения безопасности жизнедеятельности в условиях воздействия на человека неблагоприятных факторов [11, с. 66].

5. *Тексты общекультурного содержания* отражают общекультурную составляющую физики и в них может быть затронут широкий круг проблем: физические основы

современного миропонимания; эстетические основы науки и научного творчества; история физики и техники; творчество, взгляды и убеждения ученых, деятелей культуры и искусства; изучение и сохранение материальных памятников культуры. Задания могут проверять:

- понимание информации, имеющейся в тексте;
- понимание смысла физических терминов, использующихся в тексте;
- умение оценивать степень важности описанных в тексте взглядов и убеждений ученых, деятелей культуры и искусства для современности;
- умение оценивать степень значимости описанных в тексте физических явлений, технических устройств и т. д. для жизни общества;
- умение определить (или сформулировать) выводы [11, 68].

б. *Сюжетная (текстовая) задача* – это задача, в которой данные и связь между ними включены в фабулу. Содержание сюжетной задачи чаще всего представляет собой некоторую близкую к жизни ситуацию. В процессе решения текстовых задач у учащихся формируются умения и навыки моделирования реальных объектов и явлений. Задания могут проверять:

- понимание информации, имеющейся в тексте;
- понимание смысла физических терминов, использующихся в тексте;
- умение моделировать описанную ситуацию;
- умение анализировать;
- умение определить (или сформулировать) выводы [11, с. 71].

**Этапы работы с заданиями к тексту физического содержания** представлены ниже:

1. Анализ текста. Основное назначение этапа – осмыслить ситуацию, отраженную в тексте; выделить понятийный аппарат, физические явления, величины и зависимости между ними (явные и неявные), представленные в тексте.

На этом этапе можно использовать такие приемы:

- а) представление той ситуации, которая описана в тексте;
- б) постановка специальных вопросов и поиск ответов на них (О чем говорится в тексте? Что известно вам из школьного курса физики по фактам, описанным в тексте? Что требуется сделать согласно заданиям к тексту? и т. д.);
- в) выделение физической сути ситуации, о которых идет речь в тексте;
- г) моделирование ситуации, описанной в тексте, с помощью графических или табличных моделей, рисунков.

2. Поиск способа выполнения заданий, предложенных к тексту.

На этом этапе можно использовать такие приемы, как:

- а) разбиение текста на смысловые части и соотнесение содержания частей с вопросами задания;
- б) анализ задания к тексту на основе построения вспомогательной модели;
- в) подбор объяснения по заданию с позиции физической науки и материала, изложенного в тексте.

3. Осуществление плана. После осуществления анализа текста и выбора способа выполнения заданий необходимо дать ответы на поставленные вопросы.

4. Анализ найденных или сконструированных по материалам текста ответов к заданиям. На данном этапе работы с текстом нужно установить, правильно ли было понято задание (привести краткий ответ или полный, включающий не только ответ на вопрос, но и его развернутое, логически связанное обоснование), и выяснить, не противоречат ли выбранный и сконструированный ответы содержанию текста и физической науки. Этот этап является обязательным при работе с заданиями к тексту физического содержания, представленному в КИМ ГИА по физике.

Использование сконструированных текстов физического содержания на основе адаптированной для учащихся научно-популярной информации в учебном процессе требует определенной методики, которой должен владеть современный учитель.

#### **Алгоритм работы с текстом физического содержания**

1. Прочитайте текст физического содержания.
2. Определите главную мысль текста (о каком физическом явлении, законе, приборе или ученом идет речь в данном тексте).
3. Прочитайте вопросы, на которые необходимо будет ответить.
4. Начните читать текст физического содержания по абзацам. После прочтения абзаца выделите его главную мысль.
5. Посмотрите вопросы к тексту и определите, можно ли ответить на какой-нибудь вопрос после прочтения данного абзаца.
6. Выполните пункты алгоритма 4–5 до тех пор, пока не ответите на все вопросы к тексту физического содержания [11, с.98].

#### **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

- 1) Перечислите основные виды текстов физического содержания, дайте их краткую характеристику.
- 2) Назовите требования к работе с информацией, представленной в текстах физического содержания.
- 3) Охарактеризуйте виды заданий, которые могут быть использованы при работе с текстами различных типов.
- 4) В чем заключается специфика различных этапов работы с заданиями?
- 5) Представьте алгоритм работы с текстом физического содержания.

### **ТЕМА 3. МЕТОДИКА АДАПТИРОВАНИЯ ТЕКСТА ФИЗИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ**

Для того чтобы успешно проводить профориентационную работу с помощью текстов физического содержания, будущим учителям физики необходимо научиться адаптировать тексты для учащихся. Методика конструирования адаптивных текстов физического содержания для учащихся основной школы на основе научно-популярной информации представлена в монографии О.Р. Шефер и Е.П. Вихаревой [11]. С помощью подходов, описанных в монографии, учителя могут создавать тексты физического содержания на необходимые темы сами.

Требования, приведенные в кодификаторе ГИА по физике, позволяют осуществить оценивание работы выпускников основной школы с текстами физического содержания и проверить степень сформированности у них информационных УУД, а именно:

- 1) понимание смысла использованных в тексте физических терминов;
- 2) перевод информации из одной знаковой системы в другую;
- 3) применение информации из текста в измененной ситуации;
- 4) работа с графиками, диаграммами, таблицами, рисунками;
- 5) сопоставление информации из разных частей текста.

Деятельность учителя в процессе обучения физике должна быть связана не только с формированием у учащихся информационных УУД, но и с подбором и адаптированием научно-популярной информации, представленной на разных носителях, и созданием заданий к ней. Методика создания адаптированного текста физического содержания на основе научно-популярной информации, имеющейся в пособиях для внеклассного чтения по физике для школьников, представлена ниже.

#### **Алгоритм конструирования адаптированного текста:**

1. Отобрать информацию по конкретной теме из научно-популярных книг, журнальных статей, сайтов Интернета для создания текста физического содержания и задания к нему.

2. Прочитать научно-популярную информацию, выделить главную мысль и сформулировать возможные вопросы по ней.

3. Объем выбранной информации изменить таким образом, чтобы сконструированный по ней текст физического содержания и задания к нему располагались на одном развороте. Для этого:

а) найдите в текстовой информации абзацы, содержащие ответы на сформулированные вопросы;

б) сформируйте текст физического содержания из выбранных абзацев, связав их по смыслу;

в) при необходимости откорректируйте вопросы к созданному вами тексту;

г) на основе вопросов создайте задания на распознавания, сравнения, творческую работу с информацией, расположенной в тексте физического содержания [11, с. 74].

### **ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

1) Самостоятельно изучите содержание и наполнение веб-сайта «Атлас новых профессий» (<http://atlas100.ru>) и кратко представьте структуру сайта в виде конспекта или ментальной карты.

2) Изучите вкладку «Отрасли», составьте список тех перспективных отраслей, в которых для профессиональной деятельности потребуется знание физики, составьте список профессий в рамках выделенных Вами отраслей.

3) Во вкладке «Примеры использования атласа – Игры и практика – Профориентационные уроки», где представлены в свободном доступе разработанные уроки по различным профессиональным направлениям и темам, выберите один профориентационный урок, проанализируйте его цель, задачи, структуру, содержание, выскажите свое мнение об эффективности данного урока для проведения профориентационной работы с обучающимися.

4) Подробно охарактеризуйте этапы алгоритма конструирования адаптированного текста физического содержания.

5) Воспользовавшись предложенным алгоритмом, разработайте свой собственный текст физического содержания и придумайте задания к нему.

## ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФОРИЕНТАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ С ОБУЧАЮЩИМИСЯ

### СБОРНИК ТЕКСТОВ ФИЗИЧЕСКОГО СОДЕРЖАНИЯ «ФИЗИКА В МИРЕ ПРОФЕССИЙ»

#### ВВЕДЕНИЕ

Профессиональное самоопределение одна из важнейших задач в жизни человека. Вопрос выбора профессии встает перед каждым человеком неоднократно. На каждом возрастном этапе профессиональное самоопределение имеет свои особенности.

Основной задачей школы была и остается социализация обучающихся, а именно помощь в усвоении социального опыта и овладении им. На наш взгляд, наиболее эффективным средством социализации является игра. Мы предлагаем включать игровые технологии в процесс обучения физике в целях профориентации школьников.

Наиболее остро вопрос о выборе профессии поднимается, начиная с 9 классов, как правило, некоторые ученики выбирают физику для экзамена ОГЭ.

Содержание игры и подбор заданий должен лаконично вписываться в учебный процесс и быть актуальным для школьников. В связи с этим, наиболее успешным на наш взгляд является использование текстов физического содержания, которые легли в основу заданий №4 и №17 из ОГЭ по физике для 9 классов.

Сборник построен на принципе проведения профориентационной работы с обучающимися посредством использования текстов физического содержания.

Работа с текстами физического содержания формирует у обучающихся умение понимать смысл физических терминов, используемых в текстах, а также находить нужную информацию и отвечать на поставленные вопросы, после прочтения текста.

В настоящем сборнике приведены примеры сконструированных и адаптированных текстов физического содержания, а также предложены задания к ним.

#### **Предлагаемая методика работы со сборником «Физика в мире профессий»:**

- 1) На уроке закрепления и актуализации знаний обучающимся предлагается разделиться на группы. Каждой группе выдается текст и задания к нему.
- 2) После прочтения текста обучающиеся начинают выполнять **Задание 1** на поиск соответствия. Используя текст, необходимо заполнить таблицу профессий. Каждой профессии соответствует какой-то прибор или приспособление, принцип работы которого основан на физическом явлении, описанном в тексте.
- 3) Для выполнения **задания 2** обучающимся предлагается составить кроссворд по прочитанному тексту, в каждом варианте есть предложенный выбор слов.
- 4) После выполнения заданий команды должны обменяться своими текстами с кроссвордами и попробовать разгадать их. Таким образом, при обмене кроссвордами ученики успеют ознакомиться с большим количеством профессий, а также потренироваться в выполнении заданий ОГЭ.

### Текст 1. Ультразвук

Ультразвук – это механические колебания с частотой более 20 000 Герц. Ультразвук часто называют дробящим звуком [7]. С его помощью можно, например, «смешать» масло с водой и образовать из этих двух несмешивающихся в обычных условиях жидкостей эмульсию.

Эта способность ультразвука дробить и измельчать различные вещества нашла применение в фармакологии – для приготовления смесей из лекарственных веществ, а также в терапии – для разрыхления тканей и дробления некоторых видов почечных камней. Нашел применение ультразвук и в хирургии. С его помощью производится бесосколочная резка и сварка костей.

А благодаря способности ультразвука убивать микробы, бактерии, инфузории, головастиков и даже маленьких рыбок его стали применять для стерилизации хирургических инструментов, различных лекарственных веществ и для ингаляции.

Известно, что ультразвук отражается от различных препятствий. Это свойство было использовано при создании эхолота – прибора для измерения глубины моря под днищем корабля.

Ультразвук пропускается через человеческое тело и отражается от внутренних органов, а это позволяет сформировать макет организма человека и установить имеющиеся заболевания [10].

В последние годы благодаря созданию очень чувствительных приборов, способных фиксировать отраженные различными тканями организма слабые ультразвуковые сигналы, возникла ультразвуковая биолокация.

Сегодня ультразвуковая биолокация позволяет обнаружить опухоли и различные инородные тела (кусочки стекла или дерева) в тканях человека. Ультразвуковое исследование (УЗИ) позволяет «увидеть» песок или камни в почках и в желчном пузыре, а также определить пол будущего ребенка.

Ультразвуковая дефектоскопия – поиск дефектов в материале изделия ультразвуковым методом, то есть путём излучения и принятия ультразвуковых колебаний, и дальнейшего анализа их амплитуды, времени прихода, формы и других характеристик с помощью специального оборудования – ультразвукового дефектоскопа.

**ЗАДАНИЕ 1:** Дополните таблицу, используя материал текста.

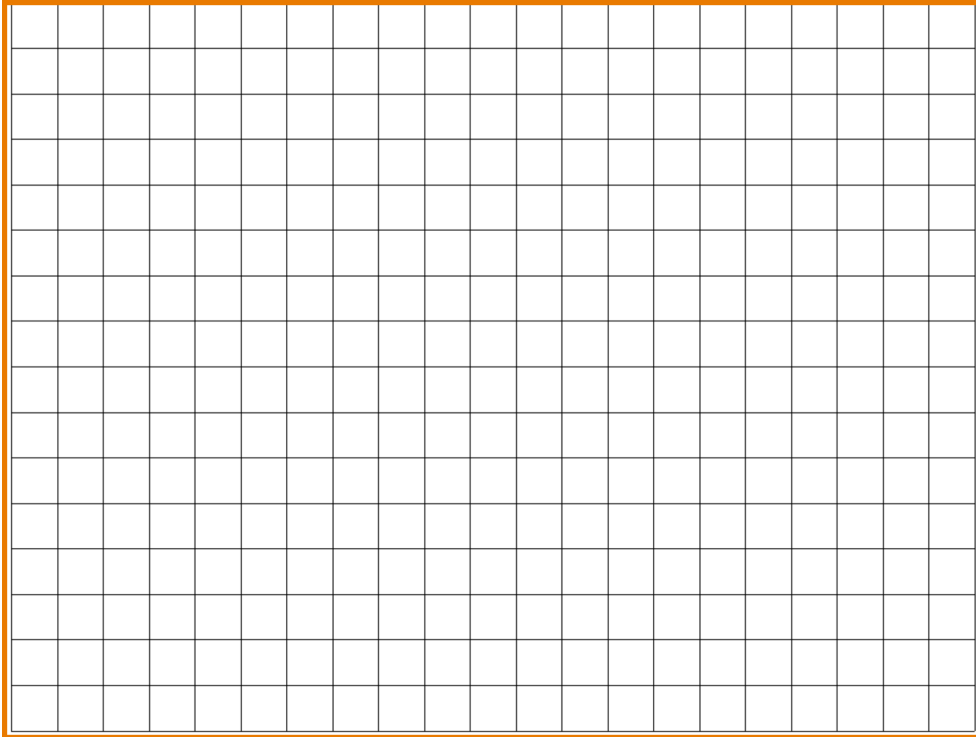
Ультразвук	
Профессия	В каких приборах и приспособлениях используются в профессиональной деятельности
Дефектоскопист	
Медик	
	приготовление смесей из лекарственных веществ

Хирург	
--------	--

**ЗАДАНИЕ 2:** Используя текст, придумайте кроссворд и составьте вопросы к каждому понятию.

**Примеры слов для кроссворда:** Фармаколог, хирург, дефектоскопист, медик, ультразвук, эхолот, УЗИ. (Можно использовать другие слова)

**Кроссворд по теме «Ультразвук».**



**Поле для вопросов к кроссворду:**

---

---

---

---

---

### **Текст 2. Магнитные явления**

Сегодня обойтись без магнита не может практически никто. Магнитное поле используется во многих областях деятельности. Его намного удобнее получать от электромагнитов, а не от постоянных магнитов. Самые сильные на Земле электромагниты используются для научных исследований.



Сильные сверхпроводящие электромагниты используются в самом грандиозном научном эксперименте современности – Большом адронном коллайдере. Они удерживают в кольце коллайдера разогнанные до околосветовых скоростей частицы.

Магниты – большие и маленькие – есть повсюду. В медицине с их помощью делают МРТ – магниторезонансную томографию. Электрогенераторы с помощью магнитного поля вырабатывают электрический ток.

Магнитное поле приводит в движение электродвигатели. Оно необходимо на транспорте. Оно есть во всем электроинструменте. Электромашинные генераторы и электродвигатели – машины вращательного типа, преобразующие либо механическую энергию в электрическую (генераторы), либо электрическую в механическую (двигатели).

В магнитоэлектрических приборах используется сила взаимодействия магнитного поля с током в витках обмотки подвижной части, стремящаяся повернуть последнюю.

Головки жестких дисков намагничивают микроскопические участки поверхности, записывая на них биты данных. На банковских картах есть магнитная полоса. В динамиках в звуковых колонках тоже есть магниты.

Основное применение магнитов находят в электротехнике, радиотехнике, приборостроении, автоматике и телемеханике. Здесь ферромагнитные материалы идут на изготовление магнитопроводов, реле.

Магнитная дефектоскопия, метод поиска дефектов, основанный на исследовании искажений магнитного поля, возникающих в местах дефектов в изделиях из ферромагнитных материалов.

Магнитный сепаратор для зерна. В зерно помешивают очень мелкие железные опилки. Эти опилки не прилипают к гладким зернам полезных злаков, но прилипают к зернам сорняков. Зерна высыпаются из бункера на вращающийся барабан. Внутри барабана находится сильный электромагнит. Притягивая железные частицы, он извлекает зерна сорняков из общего потока зерна. Таким образом происходит очистка.

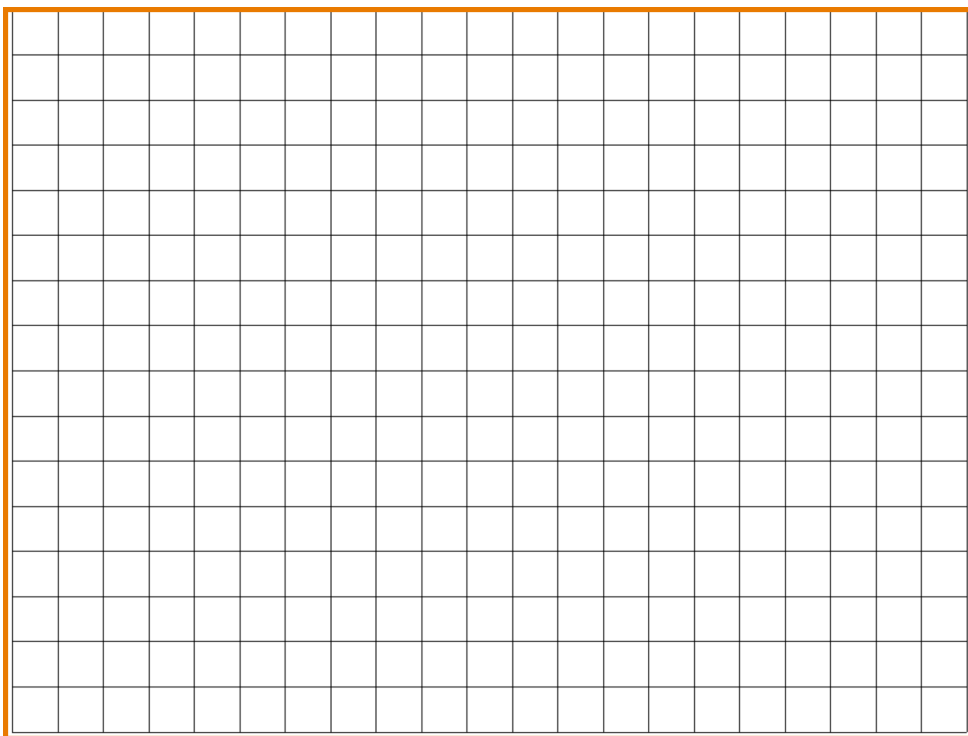
**ЗАДАНИЕ 1:** Дополните таблицу, используя материал текста

<b>Магнитные явления</b>	
<b>Профессия</b>	<b>В каких приборах и приспособлениях используются в профессиональной деятельности</b>
Дефектоскопист	
	Электродвигатели
Медик	
	магниты в динамиках звуковых колонок
Работник сельскохозяйственного направления	
	магнитная полоса на банковских картах

**ЗАДАНИЕ 2:** Используя текст, придумайте кроссворд и составьте вопросы к каждому понятию

**Примеры слов для кроссворда:** коллайдер, МРТ, электрогенератор, электродвигатель, медик, радиотехник, банкир, дефектоскопия, сепаратор. (Можно использовать другие слова)

**Кроссворд по теме «Магнитные явления».**



**Поле для вопросов к кроссворду:**

---

---

---

---

---

### **Текст 3. Оптика**

Изначально, лучи света отраженные от различных предметов попадают на роговицу, своеобразную линзу, которая предназначена для того, чтобы расходящиеся в разные стороны световые лучи сфокусировать вместе.

Далее преломленные роговицей лучи свободно проходят до глазной радужки минуя переднюю камеру, заполненную прозрачной жидкостью. В радужке расположено отверстие круглой формы (зрачок), через которое внутрь глаза попадают только центральные лучи светового потока, все остальные лучи, расположенные на периферии фильтруются пигментным слоем радужной глазной оболочки.

В связи с этим, зрачок не только отвечает за приспособляемость глаза к различной интенсивности освещенности, регулируя прохождение потока к сетчатке, но и отсеивает различные искажения, вызванные боковыми световыми лучами. Далее существенно оскудевший поток света попадает на следующую линзу – хрусталик, которая предназначена для произведения более детальной фокусировки светового потока. А затем, минуя стекловидное, тело, наконец-то вся информация попадает на своеобразный экран – сетчатку, где проецируется готовое изображение, в перевернутом виде.

Слово «Оптика» было введено в русский язык Михаилом Васильевичем Ломоносовым. В дальнейшем исследования света вылились в 4 основных закона: распространение, отражение, преломление, дифракция.

Законы отражения света позволили создать зеркала, имеющиеся в каждом доме.

Открытие законов преломления привело к созданию очков, с помощью них медики делают людей зрячими. Изобретение микроскопа позволило узнать причины многих болезней и научиться предупреждать и лечить их. Телескоп раскрыл людям глубины Вселенной.

Создание кино тоже начиналось с фотографии. В настоящее время широко применяется фотографирование объектов из космоса с помощью спутников. Первые фотографии из космоса делались в военных целях, но сейчас фотографирование со спутников все больше и больше используется для нужд сельского хозяйства, геологии, метеорологии и для контроля за окружающей средой.

Важнейшим результатом развития оптики стало создание лазеров. В 1960 году заработал первый лазер. Область применения лазера поистине безгранична. С его помощью можно измерить с величайшей точностью расстояние до Луны и толщину человеческого волоса. Лазер позволяет получить температуру в сотни миллионов градусов и провести тончайшую операцию внутри глаза.

Прообразом фотоаппарата послужила камера – обскура. Устроена эта камера так: в стене непрозрачной коробки проделано небольшое отверстие. На противоположной стене коробки проходящие сквозь отверстие лучи света создают светлые пятна.

Оптические методы анализа вещества на молекулярном уровне породили специальное научное направление – молекулярную оптику, к ней также относится оптическая спектроскопия, применяемая в современном материаловедении. Спектроскописты оценивают качество добытых полезных ископаемых и распределяют их на группы в зависимости от химического состава.

**ЗАДАНИЕ 1:** Дополните таблицу, используя материал текста

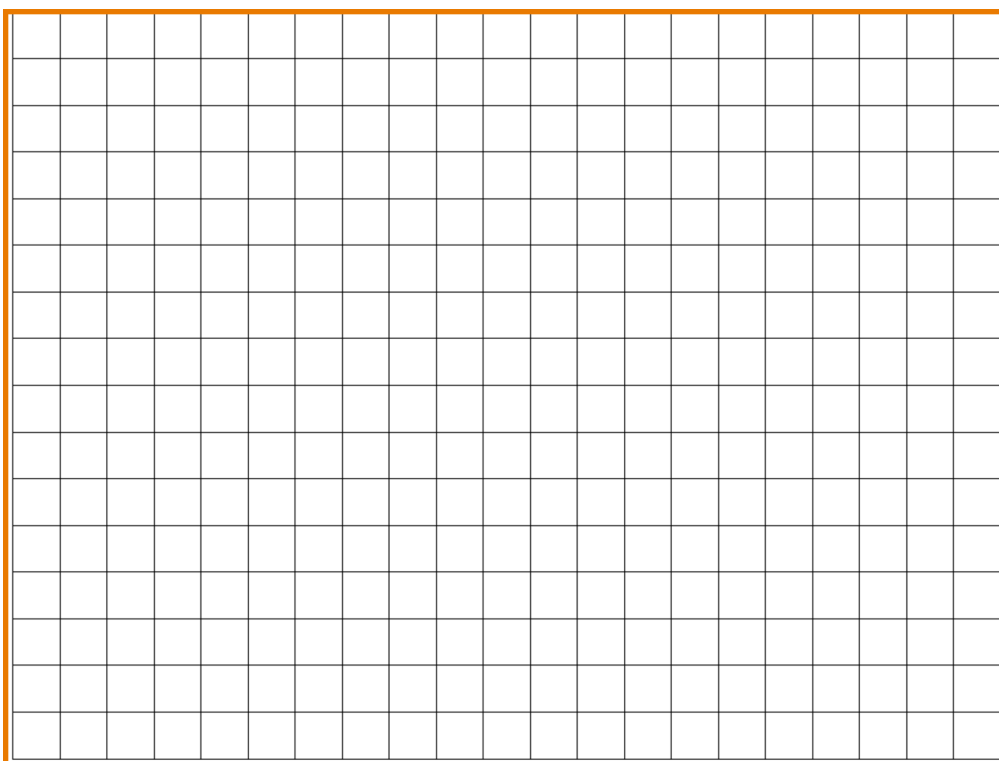
<b>Оптика</b>	
<b>Профессия</b>	<b>В каких приборах и приспособлениях используются в профессиональной деятельности</b>
	Телескоп
Медик	
Спектроскопист	

Фотограф	
----------	--

**ЗАДАНИЕ 2:** Используя текст, придумайте кроссворд и составьте вопросы к каждому понятию.

**Примеры слов для кроссворда:** зеркало, лазер, микроскоп, очки, спектроскопист, телескоп, фотоаппарат. (Можно использовать другие слова)

**Кроссворд по теме «Оптика».**



**Поле для вопросов к кроссворду:**

---

---

---

---

#### **Текст 4. Эффект Доплера**

Эффект Доплера – это явление изменения частоты и длины волны излучения, воспринимаемое наблюдателем вследствие движения источника излучения или движения самого наблюдателя. (Частота – физическая величина, характеристика периодического

процесса, равна количеству повторений или возникновения событий (процессов) в единицу времени. Длина волны – расстояние между двумя ближайшими друг к другу точками в пространстве, в которых колебания происходят в одинаковой фазе).

Эффект назван в честь австрийского физика Кристиана Доплера.

Этот эффект легко наблюдать на практике, когда мимо наблюдателя проезжает машина с включенной сиреной. Когда машина не движется относительно наблюдателя, тогда он слышит именно тот тон, который издает сирена. Но если машина будет приближаться к наблюдателю, то частота звуковых волн увеличится, и наблюдатель услышит более высокий тон, чем на самом деле издает сирена, а когда машина проедет дальше и будет уже отдаляться, то наблюдатель услышит более низкий тон, вследствие меньшей частоты звуковых волн.

Эффект Доплера можно отнести как к звуковым волнам, так и к световым. Если бы на машине вместо сирены был установлен фонарь желтого цвета, то при сближении с наблюдателем спектр фонаря смещался бы в синюю сторону, а при удалении – в красную.

С помощью эффекта Доплера можно оценить не только скорость космического объекта, но и скорость его вращения, расширения, скорость его атмосферных потоков, и многого другого. Все, что связано со скоростями космических объектов, современные астрономы измеряют используя эффект Доплера. Спектры галактик характеризуются красным цветом, это свидетельствует об удалении. Подобное открытие привело к закону Хаббла, который установил прямую взаимосвязь между красным смещением галактик и расстоянием до них. Также открытие Доплера помогло обнаружить ряд планет, находящихся за пределами Солнечной системы. Доплеровские радары измеряют скорости различных объектов. От них отражаются посланные прибором сигналы и по их частоте можно определить, где расположен предмет. Так определяют скорость автомобилей, кораблей, даже следят за облаками в небе и измеряют силу ветра.

Сегодня с помощью эффекта Доплера, на котором основано действие всех радаров, инспекторы ДПС (дорожно-патрульная служба) ловят нарушителей правил дорожного движения.

Принцип действия радара (от англ. *radar – radio detecting and ranging* – «выявление и определение расстояния при помощи радио») прост: излучаемая им электромагнитная волна отражается от металлических предметов. Если предмет движется в сторону радара или от него, частота отраженной волны изменяется пропорционально скорости. Остается замерить разницу и вычислить скорость. А узнав скорость, легко предсказать дальнейшее движение цели.

Значение открытия для радиолокации переоценить невозможно. Так с помощью эффекта Доплера радисты определяют местонахождение объектов.

Эффект Доплера помогает и медикам, которым важно бывает узнать, с какой скоростью кровь бежит по сосудам пациента. Для этого надо послать ультразвуковой сигнал. Ультразвук отразится от клеток крови, вернется к приемнику и «сообщит» врачам, с какой скоростью поступает кровь.

Тот же принцип позволяет измерять расход воды в сетях холодного, горячего водоснабжения и в канализации с помощью ультразвукового расходомера-счетчика.

**ЗАДАНИЕ 1:** Дополните таблицу, используя материал текста

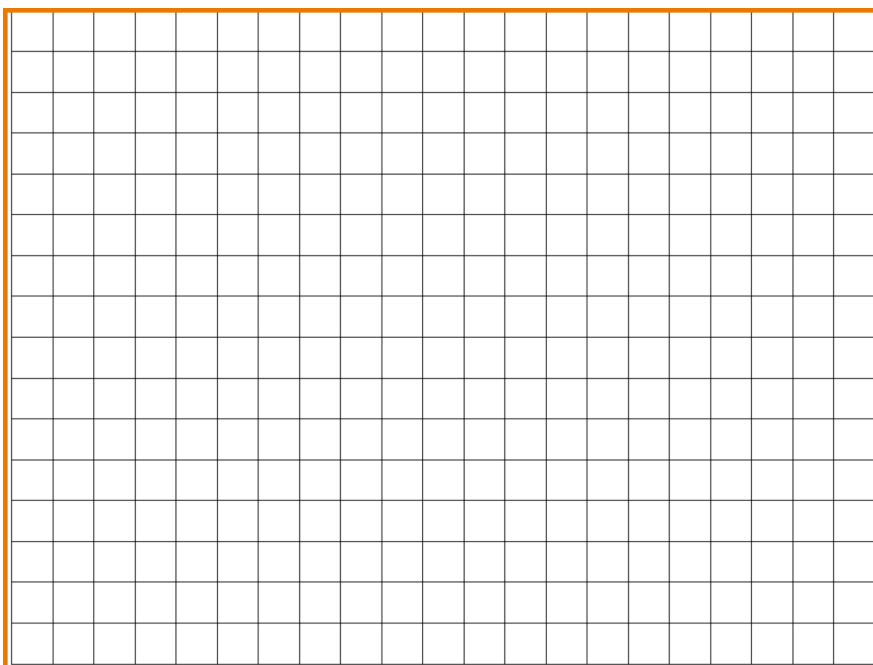
<b>Эффект Доплера</b>	
<b>Профессия</b>	<b>В каких приборах и приспособлениях используются в профессиональной деятельности</b>
	измеряют скорости космических объектов, обнаруживают местоположение новых планет

	измеряет расход воды в системах водоснабжения и канализации с помощью ультразвукового расходомера-счетчика
Медик	
Сотрудник дорожно-патрульной службы	

**ЗАДАНИЕ 2:** Используя текст, придумайте кроссворд и составьте вопросы к каждому понятию.

**Примеры слов для кроссворда:** астроном, дпс, инженер, медик, радар, радиолокация, расходомер, частота. (Можно использовать другие слова)

**Кроссворд по теме «Эффект Доплера».**



**Поле для вопросов к кроссворду:**

---



---



---

### Текст 5. Фигуры Хланди

Немецкий физик Эрнст Хланди исследовал разные способы вибрации на механической поверхности. Хланди повторил эксперимент английского ученого Роберта Гука, который в 1680 году в Оксфордском университете провел исследование, в процессе которого он заметил изменения формы предмета при воздействии на нее колебаний.

Р. Гук управлял смычком вдоль края пластины, покрытой мукой и заметил, как изменяется ее форма. Свои исследования о воздействии колебаний на изменение формы

Э. Хланди записал и издал в 1787 году книгу «Теория звука». В XX веке вместо смычка стали использовать громкоговоритель с электронным генератором сигнала под пластинкой, чтобы достигнуть более точной приспособляемой частоты.

Под воздействием звука давление звуковых волн и вибраций, беспорядочной россыпью песка на листе стекла или другой пластине начинает выстраиваться в точный геометрический орнамент, причем форма рисунка напрямую зависит от частоты звука.

Причиной возникновения фигур Хланди является появление стоячей волны и сложения прямой и отраженной волны на колеблющейся пластине. В узлах песок лежит неподвижно и образуются разнообразные фигуры, зависящие от формы и размера пластинки, а также от частоты.

Позднее Хландиевы фигуры нашли практическое применение при исследовании собственных частот диафрагм телефонов, микрофонов, а также нижней деки струнных смычковых инструментов.

Фигуры Хланди используются в дефектоскопии (топографический метод) для исследования изделия в целом (например, пластинки или оболочки).

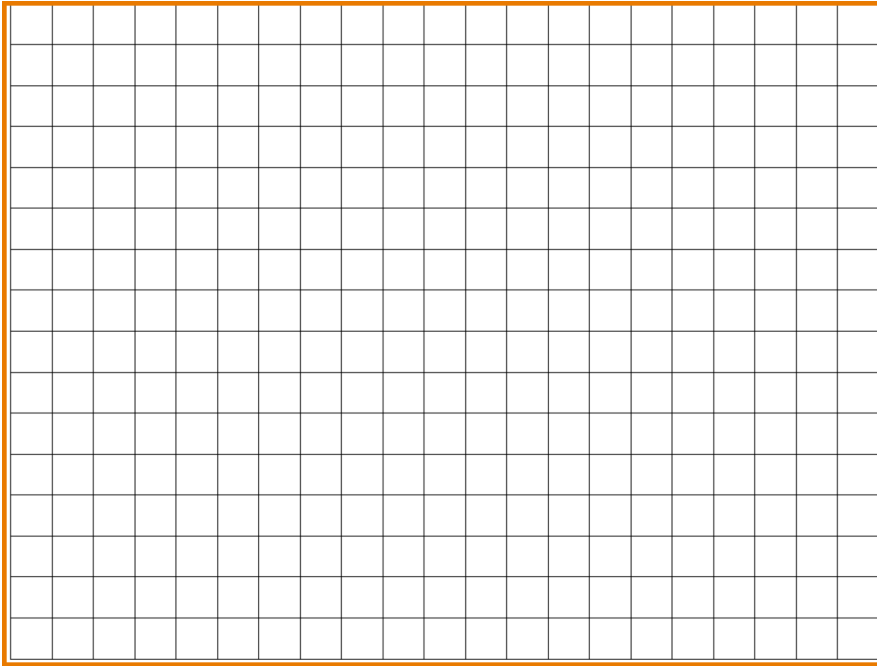
**ЗАДАНИЕ 1:** Дополните таблицу, используя материал текста

<b>Фигуры Хланди</b>	
<b>Профессия</b>	<b>В каких приборах и приспособлениях используются в профессиональной деятельности</b>
Мастер по изготовлению музыкальных инструментов	
	исследование изделий, нахождение недочетов в изделиях.
Разработчик телефонов, микрофонов	

**ЗАДАНИЕ 2:** Используя текст, придумайте кроссворд и составьте вопросы к каждому понятию.

**Примеры слов для кроссворда:** дефектоскопист, музыкант, вибрация, частота, волна. (Можно использовать другие слова)

**Кроссворд по теме «Фигуры Хланди».**



**Поле для вопросов к кроссворду:**

---

---

---

---

---

### **Текст 6. Как «удержать» или «сбросить» тепло?**

Как быстро тела могут обмениваться теплом? Если в прохладную погоду вы легко одетыми выйдете утром на балкон, то вскоре почувствуете, что озябли. Очевидно, что теперь, собираясь в школу вы наденете что-нибудь потеплее. Что вы сделали? Не что иное, как предохранили себя от излишней потери тепла. И чем холоднее вокруг, тем более теплую одежду вам придется носить. Но ведь одежда на самом деле не бывает теплой или холодной. Это лишь наши ощущения, говорящие о том, насколько она препятствует уходу или притоку к нам тепла. Иными словами, хуже или лучше проводит тепло.

Очень плохой проводник тепла – воздух. Поэтому так популярны зимой мех и шерсть. Между их ворсинками и волосками воздух задерживается, и мы словно носим на себе воздушную шубу, мешающую нам терять тепло. Посмотрите на это с другой стороны. Если в мех завернуть кусочек льда, то он в теплой комнате растает медленнее, чем на открытом воздухе. Мех «сохраняет» холод, как раньше хранил тепло. Но теперь ясно, что он просто плохо передает тепло в обоих направлениях.



Все тела различаются по своей теплопроводности. Теплопроводность – это явление передачи внутренней энергии от одной части тела к другой или от одного тела к другому при их непосредственном контакте [8].

Хорошо передают тепло металлы. Из-за этого серебряная ложка, опущенная в горячий чай, обжигает вас, в отличие от пластмассовой или деревянной. Довольно хороший теплоизолятор – обычная вода. Например, аквалангисты надевают перед погружением увлажненный изнутри костюм. Слой воды между ним и телом не дает организму человека слишком сильно охладиться.

Вопросы теплоизоляции очень важны в технике и быту. Многим машинам нельзя перегреваться, и от них надо быстро отводить излишки тепла. Этого добиваются с помощью водяных или воздушных радиаторов. Наши дома зимой, напротив, необходимо утеплить, то есть применять такие материалы, как пустотелый кирпич, дерево, пористый бетон [9].

В профессии инженера и строителя особое внимание уделяется теплоизоляционным материалам. Исходя из различных температур в зимнее время, необходимо подобрать оптимальный утеплитель для стен, чтобы избежать промерзания (см. Табл.).

Табл. – Коэффициенты по основным параметрам утеплителей

Материал	Плотность, кг/м <sup>3</sup>	Теплопроводность, Вт/(м*С)	Паропроницаемость, мг/(м*ч*Па)
Минеральная вата	50-200	0,048-0,070	0,49-0,60
Пенополистирол	33-150	0,031-0,05	0,013-0,05
Экструдированный пенополистирол	45	0,036	0,013
Пенопласт ПВХ	125	0,052	0,23
Пенополиуретан	30-80	0,020-0,041	0,0-0,05
Полиуретановая мастика	1400	0,25	0,00023
Полиурия (полимочевина)	1100	0,21	0,00023
Рубероид, пергамин	600	0,17	0,001
Полиэтилен	1500	0,30	0,00002

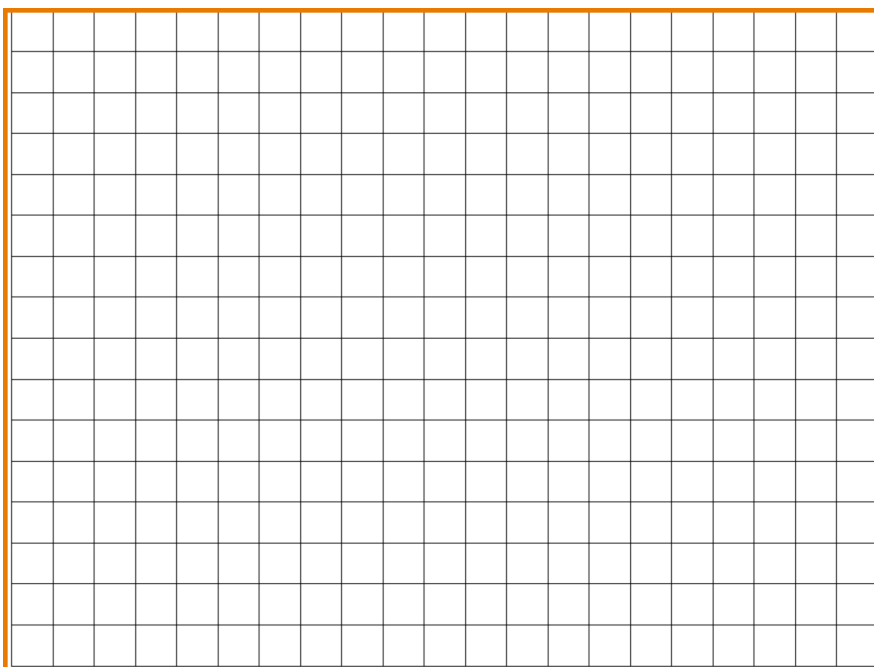
**ЗАДАНИЕ 1:** Дополните таблицу, используя материал текста

<b>Как «удержать» или «сбросить» тепло?</b>	
<b>Профессия</b>	<b>В каких приборах и приспособлениях используются в профессиональной деятельности</b>
	использует в своей работе теплоизоляционные материалы
Аквалангист	
Машиностроитель	

**ЗАДАНИЕ 2:** Используя текст, придумайте кроссворд и составьте вопросы к каждому понятию.

**Примеры слов для кроссворда:** теплопроводность, воздух, аквалангист, инженер, утеплитель, машиностроитель, строитель (Можно использовать другие слова)

**Кроссворд по теме «Как удерживать или сбросить тепло?».**



**Поле для вопросов к кроссворду:**

---

---

---

---

### Список использованных источников

1. Акулова О.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности учащихся: Учебно-методическое пособие для педагогов школ / О.В. Акулова, С.А. Писарева, Е.В. Пискунова. – Санкт-Петербург : КАРО, 2008. – 96 с.
2. Александрова Е.А. Педагогическое сопровождение самоопределения старших школьников / Е.А. Александрова. – Москва : НИИ школьных технологий, 2010. – 336 с.
3. Андреева Л.И. Профессиональное самоопределение школьников в условиях инновационной деятельности общеобразовательного учреждения (автореферат дис. на соиск. учен. степ. докт. пед. наук) / Л.И. Андреева. – Тольятти, 2010. – 23 с.
4. Блинова Е.Р. Создание на уроке проблемной ситуации с помощью контекстной задачи / Е.Р. Блинова // Образование в современной школе. – 2003. – С. 21-31.
5. Морозов А.Н. Учебно-методическое пособие к циклу повышения квалификации для педагогических работников по дополнительной образовательной программе. Прикладная физика. Современные тенденции профессионального обучения / А.Н. Морозов, О.С. Еркович. – Москва, 2016. – 102 с.
6. Овсянникова С.К. Организация профориентационной работы в школе: Методическое пособие / С.К. Овсянникова. – Нижневартовск : Изд-во Нижневарт. гос. университета, 2013. – 362 с.
7. Перышкин А.В. Физика 9 класс: учеб. пособ для общеобр. школ / А.В. Перышкин. – Москва : Дрофа, 2015.
8. Физика 8 класс: учеб. для образоват. учреждений / А.В. Перышкин. – 13-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2010. – 191 с.
9. Физика без формул / Ал. А. Леонович; худ. Ар. А. Леонович – Москва: Издательство АСТ, 2017. – 223 с.
10. Физика в медицине. – URL : <http://www.medroad.ru/raznoe/fizika-v-medicine.html>
11. Шефер О.Р. Тексты физического содержания как средство формирования у учащихся умения работать с научно-популярной информацией: монография / О.Р. Шефер, Е.П. Вихарева. – Челябинск : Край Ра, 2013. –148 с.

