



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГТТУ»)

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, ФИЗИКИ, ИНФОРМАТИКИ
КАФЕДРА ФИЗИКИ И МЕТОДИКИ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

**Основные подходы к руководству индивидуальными проектами
обучающихся основной школы по физике**

**Выпускная квалификационная работа по направлению
44.03.05 Педагогическое образование
Направленность программы бакалавриата
«Физика. Информатика»**

Форма обучения очная

Проверка на объем заимствований:
65,52 % авторского текста

Работа рекомендована к защите
рекомендована/не рекомендована
«5» сентября 2022 г.
зав. кафедрой ФиМОФ
Шефер О.Р.

Выполнила:
Студентка группы ОФ-513/229-5-1
Котрикова Людмила Витальевна

Научный руководитель:
к. ф.-м. наук, доцент кафедры ФиМОФ
Беспаль Ирина Ивановна

Челябинск
2022

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ	6
1.1 Понятия «проект» и «проектная деятельность» в научно- педагогической литературе	6
1.2 Виды и средства организации проектной деятельности в основной школе по физике	10
1.3 Особенности выполнения проектов в основной школе	18
Выводы по главе 1	25
ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ.....	26
2.1 Основные подходы к руководству проектной деятельностью обучающихся основной школы	26
2.2 Методические рекомендации по руководству над индивидуальными проектами обучающихся основной школы по физике	34
Выводы по главе 2	45
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	49
ПРИЛОЖЕНИЕ	55

ВВЕДЕНИЕ

Возможность получения высококачественного образования не перестает быть одной из наиболее значимых жизненных ценностей граждан нашей страны. Образование в области науки имеет большое значение в определении базовых знаний учащихся, которые будут сопровождать их по жизни. Это образование потребуется им и для продолжения обучения.

Изучение предметов естественного цикла, в частности, физики, вызывает у многих учащихся большие затруднения. Это объясняется тем, что физика основной школы является для учеников достаточно сложной в понимании.

Современная система образования предполагает развитие у учащихся самостоятельности, мобильности, творческого мышления, которые необходимы для адаптации и продуктивной деятельности в различных профессиональных сферах. Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) включает в себя следующие результаты обучения, которые должны достичь обучающиеся: личностные, предметные и метапредметные. Инструментом достижения данных результатов являются универсальные учебные действия (УУД).

Основным подходом к формированию УУД, согласно ФГОС, является системно-деятельностный подход, одним из методов реализации которого является проектная деятельность.

Проектный метод при организации обучения физике является перспективным направлением, позволяющим учащимся не только получить определенный продукт в ходе своей деятельности, но и закрепить полученные ранее знания на практике, ориентированной на приобретение навыков для выбора будущей профессии.

Согласно требованиям ФГОС ООО [33], в рамках промежуточной аттестации все учащиеся должны защищать проектную работу,

аналогичное испытание предстоит пройти учащимся основной и средней школы в рамках итоговой аттестации. На данный момент учащиеся школ Челябинской области выполняют проекты в 7 классах в рамках регионального исследования качества образования на уровне основного общего образования в форме индивидуального проекта (РИКО ООО ИП). Данное исследование в седьмых классах предполагает выполнение учащимися учебного проекта по одному или нескольким учебным предметам для демонстрации достижения учащимися самостоятельного освоения содержания и методов избранных областей знаний и видов деятельности, а также осуществление целесообразной результативной деятельности и способности к проектированию.

Методика организации проектно-исследовательской деятельности сложна и плохо адаптирована в современных школах. Учителя и учащиеся испытывают трудности при выборе темы, организации работы и реализации учебного проекта [34]. В настоящее время большинство студентов педагогических вузов также мало осведомлены о порядке проведения работы над учебными проектами. Все вышеперечисленное обусловило актуальность выбранной темы выпускной квалификационной работы.

Целью выпускной квалификационной работы является выявление подходов к организации работы учителя физики по руководству выполнением индивидуальных проектов учащимися основной школы.

Объектом исследования является процесс обучения физике в основной школе.

Предмет выпускной квалификационной работы – подходы к руководству индивидуальными проектами по физике в основной школе.

На основании цели квалификационной работы были выдвинуты следующие задачи:

1. Изучить понятия «проект» и «проектная деятельность» в научной, методической, психолого-педагогической литературе, а также в нормативных документах.

2. Рассмотреть основные направления и средства реализации проектной деятельности в основной школе при изучении физики.

3. Проанализировать особенности реализации проектной деятельности в рамках внеурочной деятельности.

4. Осуществить подбор заданий по контролю за деятельностью ученика по выполнению индивидуального проекта на каждом этапе его реализации.

5. Разработать методические рекомендации по руководству над индивидуальными проектами обучающихся основной школы по физике для будущих учителей.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ

1.1 Понятия «проект» и «проектная деятельность» в научно-педагогической литературе

Термины «проект» и «проектная деятельность» не являются новыми в педагогике и берут свое начало с конца 19 века. Для того, чтобы лучше понять сущность данных терминов, обратимся к истории становления проектной деятельности.

В конце XIX – начале XX вв. в США, а также странах Западной Европы и России оформляется новый метод обучения, который имел название метод творческих проектов. Этот период характеризуется развитием индустриального производства, рыночной экономики, массовыми открытиями в науке, технике и социальной сфере, что требовало инициативных творческих работников [13].

В образовании использование термина «проект» восходит к работам американского ученого-педагога, философа Дж. Дьюи, который предложил строить обучение на активной основе, через соответствующую деятельность ребенка, исходя из его личных интересов.

В 1908 г. заведующий отделом воспитания сельхозшкол США Д. Снезден впервые употребил слово «проект» в качестве обозначения инновационного метода, который использовался в контексте сельскохозяйственного обучения. В 1911 г. Бюро воспитания там же узаконило термин «проект» применительно к образовательному процессу.

Универсальное использование метода проектов обусловило его новое определение, которое дал профессор У. Х. Килпатрик. Под проектом он понимал «метод планирования целесообразной деятельности в связи с разрешением какого-нибудь учебно-школьного задания в реальной жизненной обстановке». Таким образом, под проектом указанный автор

подразумевает какую-либо активность или деятельность детей, которая была выбрана ими свободно и поэтому выполнялась «от всего сердца».

Одним из разработчиков метода проектов в России выступил С. Т. Шацкий, приступивший к разработке метода проектов в 1905 году. Цель проектной деятельности, по мнению С. Т. Шацкого, заключалась в стимулировании ученика к самостоятельной творческо-поисковой деятельности, в симбиозе теоретических знаний и практических умений. Поэтому первые десятилетия советской школы были связаны с использованием в обучении исследовательского подхода, заимствованного из американской педагогики [36].

Метод проектов нашел отражение в идеях и работах таких российских ученых 20-х годов, как Б. В. Игнатьева, Н. К. Крупская, Е. Г. Кагаров, М. В. Крупенин, В. Н. Шульгин. Эти авторы, а также другие советские педагоги полагали, что критически переработанный проектный метод может привести к развитию у учеников творческой инициативы и самостоятельности в обучении, связывая теорию с практикой.

В послереволюционной России метод проектов вводился активно и широко, однако в 1931 году данный метод был осужден и запрещен постановлением ЦК ВКП(б), поскольку в педагогической практике были выявлены многочисленные недостатки в знаниях и умениях учеников, влияющих на качество обучения, а также слабая разработанность методики проектной деятельности и отсутствие квалифицированных педагогических кадров.

Значительную роль в возрождении метода проектов во второй половине XX века сыграли работы И. Я. Лернера, М. Н. Скаткина, М. И. Махмутова, В. Н. Шульгина, М. В. Крупениной, Б. В. Игнатьева, Е. С. Полат, А. В. Усовой и других отечественных ученых. В зарубежной педагогике известна «Школа без стен» Б. Шлезингера [36].

Ректор Московского научно-исследовательского института В.Н. Шульгин считал проект идеальным способом объединения теоретических

знаний с революционной практикой, который мог бы решить все проблемы с воспитанием в период перехода от капитализма к социализму [29].

В. Н. Шульгин, М. В. Крупенина, П. Ф. Каптерев и В. В. Игнатъев считали невозможным создание рациональной организации школьной жизни учеников без использования в ней проектной деятельности [14].

По мнению Б.В. Игнатъева метод проектов должен был стать главным методом работы трудовой школы, создание которой являлось основной задачей государственной политики в сфере образования того времени.

А. В. Усова в пособии «Методика преподавания физики в 7-8 классах» [32] рассматривала принципы организации внеклассной работы, в рамках которой и проводится проектная деятельность. Она выделяла следующие принципы для успешной организации внеклассной работы: добровольность, учет индивидуальных особенностей учащихся, гармоничность творческого развития, высокий уровень трудности, общественно полезная направленность работы, обязательное и тщательное выполнение, связь внеклассной работы с учебной.

Сущность понятия «проектное обучение школьников» связана с такими понятиями, как «проект», «проектная деятельность», «метод творческих проектов», «проектная ситуация», «проектная задача», «творчество» и др.

В переводе с латинского языка слово «проект» означает «брошенный вперед». Согласно толковому словарю С.И. Ожегова и Н.Ю. Шведовой [16] понятие «проект» определяется как «замысел, план; разработанный план какого-либо сооружения, механизма, устройства». Это толкование получило свое дальнейшее развитие в виде определения проекта как прообраза какого-либо объекта.

В педагогическом энциклопедическом словаре [20] под методом проектов понимается система обучения, в которой знания и умения

приобретаются учащимися в процессе планирования и выполнения постепенно усложняющихся практических заданий – проектов.

Применение проектной деятельности обучающихся при обучении различным учебным предметам рассматривались в исследованиях Н.В. Матяш, О.В. Сафоновой, Н.Ю. Пахомовой, Н.П. Филатова, А.М. Новикова, С.В. Третьяковой, С.Н. Чистяковой и других [36].

Н. Ю. Пахомова в своей работе «Метод учебного проекта в образовательном учреждении» [19] рассматривает учебный проект с двух позиций: с точки зрения учащегося и с точки зрения учителя. Остановимся на этом подходе подробнее.

Под учебным проектом с точки зрения учащегося понимается деятельность, направленная на решение какой-либо интересной проблемы, которая формулируется самими учениками в виде задач и целей и направлена на получение определенного результата, имеющего важное прикладное значение. Стоит отметить, что проект в данном случае интересен для учеников и позволяет им попробовать свои силы, проявить себя, показать свои знания, принести пользу, а также публично продемонстрировать результат своей работы.

Под учебным проектом с точки зрения учителя понимается «интегративное дидактическое средство развития, обучения и воспитания, которое позволяет вырабатывать и развивать специфические умения и навыки проектирования».

Еще один подход к проектной деятельности учащихся представляет Поливанова К. Н. в работе «Проектная деятельность школьников» [25]: «Это совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность учащихся, имеющая общую цель, согласованные методы, способы деятельности, направленная на достижение общего результата деятельности».

Давыдов В. Н. в методическом руководстве «Физико-химические учебные проекты во внеурочной деятельности школьников» [7]

утверждает, что формирование у учащихся основ проектной деятельности, определение места и функций учебных проектов в образовательном процессе являются чрезвычайно важными педагогическими задачами на сегодняшний день.

Проектная деятельность организует обучение таким образом, чтобы через постановку проблемы сформировать мыслительную деятельность учащихся, развить их коммуникативные способности и творчески подходить к результатам работы [30]. Она позволяет ученикам участвовать в создании конкретного «продукта», учит их работать в условиях ограниченного времени под руководством педагога, представлять результаты своей деятельности, а также работать в команде.

С введением ФГОС общего образования [33] появляется новое понятие проекта и закладывается новое содержание – это индивидуальный проект. Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности учащегося (учебное исследование или учебный проект). Индивидуальными проектами являются исследовательские работы или проекты, направленные на развитие познавательного и научного мышления детей.

Таким образом, проектная деятельность в рамках нынешнего стандарта представляет собой совместную деятельность ученика и учителя, включающую в себя совокупность приемов и действий для решения поставленной задачи, лично значимой для учащегося и оформленная в виде конечного результата – проекта.

1.2 Виды и средства организации проектной деятельности в основной школе по физике

Многообразие проектов, с которыми приходится сталкиваться в настоящее время, чрезвычайно велико. Они могут сильно отличаться по сфере приложения, составу предметной области, масштабам,

длительности, составу участников, степени сложности, влиянию результатов и т.п. [15].

Полат Е. С. в книге «Метод проектов» [23] в основу типологизации проектов включает следующие признаки:

- доминирующая в проекте деятельность,
- предметно-содержательная область проекта,
- характер координации проекта,
- характер контактов,
- количество участников проекта,
- продолжительность проекта.

Среди учебных проектов по первому признаку выделяют следующие типы:

1. Исследовательские проекты.
2. Информационные проекты.
3. Практико-ориентированные проекты.
4. Творческие проекты.
5. Игровые проекты.

Рассмотрим каждый из них подробнее.

Исследовательские проекты по своей структуре приближены к научному исследованию. Они включает в себя доказательство актуальности темы, определение проблемы, предмета и объекта исследования, обозначение задачи, методов, источников информации, выдвижение гипотез, обобщение результатов, выводы, оформление результатов, обозначение новых проблем.

Информационный тип проектов предусматривает сбор информации и ознакомление с ней заинтересованных лиц, анализ и обобщение фактов. Информационные проекты схожи с исследовательскими и являются их составной частью, требуют презентации и ее разработки.

Практико-ориентированные проекты направлены на получение в конечном итоге определенного продукта, в качестве которого может

выступать изделие, удовлетворяющее конкретную потребность; определенный социальный результат, затрагивающий непосредственные интересы участников проекта, либо направленный на решение общественных проблем и др.

Творческий тип проектов не имеет детально проработанной структуры, подчиняется жанру (газета, фильм, праздник), но результаты оформляются в завершенной форме в виде сценария фильма или праздника, макета газеты.

В игровых проектах четко обозначается структура деятельности, ориентированной на интересы какой-либо группы людей, требуется распределения ролей участников проекта, имитирующих социальные или деловые отношения.

Примеры проектов, выполняемых обучающимися при изучении физики, приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Примеры тем проектов по физике

Тип проекта	Темы проектов	Цель проекта
Исследовательский	1. Знаменитые физики России 2. Человек в мире звуков	Развитие познавательного интереса учащихся, умения правильно работать с различными источниками информации
Информационный	1. Физика в живой природе 2. История развития механики	Сбор информации о каком-то объекте, явлении; ее анализ и обобщение фактов, предназначенных для широкой аудитории
Практико-ориентированный	Физика и разработка меню	Формирование у учащихся экспериментальных и практических умений, углубленное изучение материала
Творческий	1. Телефон своими руками 2. Модель катапульти	Получение творческого продукта
Игровой	«Сказка о том, как Баба Яга о физике узнала»	Пробуждение у учащихся интереса к предмету на основе игровой технологии

В рамках проведения РИКО ООО ИП рассматриваются 4 вида проектов:

- информационно-познавательный;
- исследовательский;

- социальный;
- творческий.

Отличительные особенности каждого типа проектов представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Отличительные особенности проектов

Тип проекта	Отличительные особенности
Информационно-познавательный проект	Сбор информации о каком-либо объекте или явлении с целью её анализа, обобщения и представления для широкой аудитории
Исследовательский проект	Доказательство или опровержение какой-либо гипотезы через сбор, анализ и обобщение соответствующей информации с целью представления для широкой аудитории
Социальный проект	Привлечение интереса общественности к проблеме проекта и ресурсам для её решения
Творческий проект	Решение практических задач, создание общественно значимого продукта

Рассмотрим классификацию проектов по другому основанию: по предметно-содержательной области проекта выделяют монопроекты и межпредметные проекты.

Монопроекты чаще всего проводятся в рамках одного предмета. При этом выбираются наиболее сложные разделы или темы в ходе серии уроков. Часто работа над такими проектами имеет свое продолжение в виде индивидуальных или групповых проектов во внеурочное время.

Межпредметные проекты, как правило, выполняются во внеурочное время. Они представляют собой либо небольшие проекты, затрагивающие 2–3 предмета, либо достаточно объемные, продолжительные, планирующие решить ту или иную сложную проблему, значимую для всех участников проекта.

По продолжительности выполнения проекты подразделяют на следующие типы:

1. Краткосрочные проекты – проекты, выполняющиеся в течение одного или нескольких уроков, поэтому они могут применяться на уроках.

2. Среднесрочные проекты – проекты, которые для своего выполнения требуют от недели до месяца.

3. Долгосрочные проекты – проекты с большой продолжительностью выполнения (восемь недель и более).

По числу участников проекты могут быть индивидуальные, парные и групповые. Поскольку мы в нашей работе основной упор делаем на рассмотрение проектов учащихся 7 классов в рамках РИКО ООО ИП, то в дальнейшем мы будем говорить именно об индивидуальных проектах.

По характеру координации проектной деятельности учащихся со стороны учителя выделяют проекты:

1. С открытой, явной координацией. Учитель участвует в проекте открыто, в своем собственном статусе, направляя работу школьников. Здесь важным является работа в содружестве с учащимися, без навязывания своего решения.

2. Со скрытой координацией. В таких проектах координатор (учитель) не обнаруживает себя в своей функции, он выступает как полноправный участник проекта. Свое влияние координатор осуществляет за счет лидерских и профессиональных качеств.

По характеру контактов (среди участников одной школы, класса, города, страны, разных стран мира) рассматриваются следующие виды проектов:

1. Внутренние или региональные проекты – проекты, которые могут быть организованы внутри одной школы, между школами (классами) внутри региона, одной страны (с помощью телекоммуникаций, сети Интернет).

2. Международные проекты – проекты с участием представителей различных стран. Данный вид проектов является не всегда возможным из-за того, что для них требуются особые средства информационных технологий, что сегодня может себе позволить не каждая школа. Но в перспективе учителям надо ориентироваться на выполнение подобных проектов и быть готовыми к их реализации, т.е. уровень квалификации

учителя не должен препятствовать осуществлению такого рода деятельности.

В качестве темы для выполнения проекта по физике можно выбрать любую, связанную с физическими явлениями, процессами, современной техникой и технологией. Проект, как и исследование, может иметь как теоретическую, так и прикладную направленность. Тема может быть тесно связана со смежными к физике учебными предметами: математикой, астрономией, информатикой, химией и другими [36].

Проекты требуют хорошо продуманной структуры, обозначенных целей, актуальности предмета исследования для всех участников, социальной значимости, продуманных методов, в том числе экспериментальных, опытных работ, методов обработки результатов. Проекты полностью подчинены логике исследования и имеют структуру, приближенную или полностью совпадающую с подлинным научным исследованием. При этом нужно учесть, что учебное исследование не может претендовать на уникальный научный результат, в этом случае нужно ориентироваться на новый результат для субъекта исследования.

Организация проектной деятельности в школе предусматривает использование самых различных средств (методов и приемов), обеспечивающих ее успешную реализацию.

При организации проектной деятельности учащихся можно использовать следующие методы, описанные Сергеевой В.П.:

- творческие методы проектирования: аналогия, ассоциация, неология, эвристическое комбинирование, антропотехника;
- методы, дающие новые решения: инверсия, мозговая атака, мозговая осада, карикатура, бионический метод;
- методы, связанные с пересмотром постановки задачи: наводящая задача-аналог, изменение формулировки задачи, наводящие вопросы, перечень недостатков, свободное выражение функции.

Рассмотрим эти методы подробнее.

1. Творческие методы проектирования.

Метод «аналогии» предполагает использование существующих решений в других областях жизнедеятельности. При использовании данного метода интерпретируется аналог первоначальной заимствованной идеи и постепенно доводится до получения проектного замысла.

Под методом «ассоциации» понимается извлечение ассоциаций из разных идей по изменению социальной действительности. Применяя данный метод в обучении, мы способствуем активному развитию ассоциативного и образного мышления учеников.

Метод «неологии» заключается в использовании идей других людей, но при условии изменения содержания, оформления, структуры и представления.

Метод «эвристического комбинирования» предполагает доведение до абсурда первоначальной идеи проекта и последующее нахождение в этом рационального зерна.

Метод «антропотехника» рассматривает привязку свойств спроектированного объекта к удобству его использования, т.е. данный метод заключается в определении условий и обстоятельств, наличие которых обеспечит максимальный комфорт для целевой группы проекта [37].

2. Методы, дающие новые решения.

Метод «инверсия» заключается в том, что при рассмотрении способов решения проблемы совершается такая их перестановка, которая позволяет получить принципиально новые, порой парадоксальные решения, противоположные исходным.

Метод «мозговой атаки» (в других источниках можно встретить аналогичный метод под названием «мозговой штурм») является методом генерирования идей в сжатые сроки и включает в себя следующие этапы:

- спонтанное изложение каждым участником своих идей в быстром темпе без предварительного обсуждения;

- запись «выданных» идей;
- поочередное обсуждение и оценка каждой идеи;
- отбор нескольких идей, которые становятся основой проекта.

Близким по структуре методу «мозговой атаки» является метод «мозговой осады», включающий этапы:

- предложение идеи и описание ее структуры и механизма реализации;
- анализ и оценка каждой идеи;
- отбор наиболее интересных и нестандартных идей.

Метод «карикатура» используется как эскиз к выявленной проблеме, поиску образного представления проблемной ситуации и нахождению нового неожиданного решения.

3. Методы, связанные с пересмотром постановки задачи.

Метод «наводящая задача-аналог» основан на заимствовании опыта посредством поиска, тщательного анализа достоинств и недостатков и «улучшения» чужих идей в литературе. Данный метод чаще всего используется в работе со школьниками для начального формирования проектировочных умений.

Метод «изменение формулировки задач» заключается в расширении границ поиска решения актуальной проблемы. Меняя формулировки структурных составляющих готового и реализованного проекта, можно выявить интересные решения известной проблемы и определить новые направления деятельности.

Метод «наводящих вопросов» позволяет упорядочить поиск вариантов решения проблемы. Такими вопросами могут быть:

- почему данную проблему нужно решать,
- что нужно сделать, чтобы решить проблемную ситуацию,
- какие средства для этого необходимы и т.п.

Разновидностью этого метода является прием «Пять почему?», применяющийся на этапе проблематизации с целью извлечения проблем.

Метод «перечень недостатков» можно применять для описания проблемной ситуации, когда необходимо собрать информацию и составить полный развернутый перечень недостатков, подлежащих изменению.

Метод «свободное выражение функции» направлен на описание всех функций, которые должен выполнять предполагаемый проектный продукт и поиск «идеального» результата в виде макета или модели [37].

В настоящее время существует множество методов, при помощи которых можно создавать различные проекты. Выбор оптимального метода при работе над проектами определяется спецификой деятельности, на которую направлен проект, возрастом участников, длительностью проекта и другими факторами.

1.3 Особенности выполнения проектов в основной школе

Ранее мы уже говорили о том, что школьники в настоящее время чаще всего занимаются работой именно над индивидуальными проектами. Поскольку данная работа проводится во внеурочное время, необходимо также рассмотреть понятие внеурочной деятельности.

Согласно ФГОС ООО [33], под внеурочной деятельностью понимается образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от классно-урочной, и направленная на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы.

В настоящее время существуют разные подходы к организации работы над индивидуальными проектами. Многие авторы часто описывают деятельность учителя и учеников на каждом этапе работы. Для того чтобы рассмотреть особенности выполнения проектов, необходимо определить этапы проектной деятельности.

Согласно Ивановой Н. В. и Маруниной Г. Н. [8] организация работы над проектной деятельностью в первую очередь должна предусматривать определенную логику этапов проектирования. На практике предполагается

рассмотрение следующих этапов, в каждом из которых выделяются определенные процедуры, составляющие основу проектных действий:

- погружение в проект,
- организация деятельности,
- осуществление деятельности,
- презентация результатов.

На этапе погружения в проект учитель пробуждает у учащихся познавательный интерес к теме будущего проекта, расставляет значимые акценты и предлагает ракурс рассмотрения темы, формулирует проблему. Из проблемы проекта выделяются подпроблемы, уточняющие ее. В результате этого при поддержке учителя учащиеся формулируют цель и задачи проекта, осуществляют поиск способов решения проблемы проекта.

На этапе организации деятельности рассматриваются организационные вопросы работы над проектами: определяются источники информации, критерии оценки продукта, уточняются сроки и способы презентации результатов.

На этапе осуществления деятельности реализуются планы и задачи, намеченные ранее, в том числе происходит сбор и обработка информации, обсуждается ход выполнения проекта и его промежуточный результат, оформляется сам продукт деятельности, а также идет подготовка к публичной защите.

На последнем этапе результаты проектной деятельности представляются для общего обсуждения и оценки в соответствии с критериями, происходит оценка учащимися самих себя, полученных ими знаний и реализации поставленных задач (все ли удалось выполнить).

На сайте Регионального центра оценки качества и информатизации образования (РЦОКИО) Челябинской области [17] представлена дорожная карта разработки и защиты индивидуального проекта, включающая в себя 3 основных этапа работы над проектом:

1. Организационный этап.

2. Деятельностный этап.

3. Этап защиты.

План подготовки и оценивания индивидуальных проектов учащихся представлены в таблице 3.

Таблица 3 – План подготовки и оценивания индивидуального проекта ученика

Этап работы над проектом	Количество баллов	План подготовки проекта
Организационный этап	10 баллов	1.1. Определение темы, поиск и анализ проблемы проекта 1.2. Постановка цели и задач проекта
Выполнение проекта	24 балла	2.1. Анализ имеющейся информации 2.2. Сбор, изучение и обработка информации 2.3. Построение алгоритма деятельности 2.4. Выполнение плана работы над индивидуальным учебным проектом 2.5. Внесение (по необходимости) изменений в проект
Защита проекта	12 баллов	3.1. Подготовка презентационных материалов 3.2. Презентация проекта
Оценивание проекта	8 баллов	4.1. Анализ результатов выполнения проекта 4.2. Оценка качества деятельности при выполнении

Стоит отметить, что каждый этап работы над проектом предполагает определенные временные рамки. Именно поэтому учитель должен построить работу учащихся над индивидуальными проектами таким образом, чтобы они смогли в полной мере реализовать свой проект.

При работе с учащимися над проектами учителю необходимо выполнить следующий ряд задач [8]:

- мотивация учащихся к проектной деятельности;
- помощь в определении задач проекта и возможные способы их решения;
- содействие прогнозированию результата;
- рекомендация различных источников информации;
- создание условий для активности учащихся;
- необходимая консультационная поддержка;

- помощь в организации презентации;
- оценка и самооценка итогов работы над проектом.

Работая совместно с учениками над проектами, учитель выступает для них наставником или тьютором.

В учебном пособии Гладкой Е. С. и Тюмасевой З. И. [4] приведено следующее определение понятия «тьютор», согласно которому последний представляет собой особую педагогическую позицию, отвечающую за разработку индивидуальных образовательных программ учащихся и её дальнейшее сопровождение.

Тьютор в образовании рассматривается как:

- педагог, осуществляющий сопровождение учебной деятельности учащихся в течение учебного года;
- руководитель занятий, который обеспечивает учёбу учащихся и даёт советы по работе в каникулярное время;
- моральный наставник, отвечающий за жизнь учеников в образовательной организации в широком смысле слова.

Тьютор осуществляет сопровождение учащихся в учебном процессе, делится с ними своим опытом, помогает разобраться в сути проблемной ситуации, составить план личностного продвижения, определить пути и способы его реализации [4].

Рассмотрим особенности выполнения индивидуальных проектов на каждом этапе работы. За основу будут взяты материалы, разработанные учителем МАОУ «Многопрофильный лицей № 148 г. Челябинска» (филиал) Меркушкиной Л. А., предназначенные для систематической работы наставника по подготовке учащихся к проектной деятельности. Стоит отметить, что подготовка к проектной деятельности в лицее начинается с 5 класса.

С начала сентября по конец октября для учащихся 5 классов организуют специальные занятия по подготовке к работе над проектами.

Также для учащихся приготовлены специальные информационные карты, включающие в себя:

- дату и тему занятия;
- что нужно знать и чему нужно научиться;
- дополнительные информационные ресурсы для подготовки;
- задания для самостоятельного выполнения.

Формат информационных карт является для учеников привычным, поскольку данная форма обучения введена во всей школе и часто использовалась во время дистанционного обучения. Информационные карты размещаются на портале школы, к которому все ученики имеют доступ. Главным достоинством информационных карт является то, что ученики уже заранее знают, что им предстоит освоить, на что стоит обратить внимание. Пример такой информационной карты представлен в Приложении 1.

На первом занятии учащиеся узнают, что представляет собой индивидуальный проект, каковы его цели, для чего он предназначен, какие виды проектов бывают, а также основные этапы работы над проектом. Согласно информационной карте к данному занятию, ученикам предварительно готовиться не нужно, но в ней представлены задания для закрепления нового материала.

На занятиях со 2 по 4 рассматривается организационный этап работы над проектом. На этих занятиях учащиеся узнают о проблеме, целях, теме и задачах проекта более конкретно, т.е. как определить проблему проекта, как правильно сформулировать цели и задачи работы, а также взаимосвязь между этими компонентами.

На занятии 5 учащиеся узнают о планировании проекта, как лучше организовать свою деятельность при работе над проектом. Далее проводятся уроки по оформлению самой работы, презентации к защите проекта, а также идет подготовка к представлению результатов проектной деятельности.

Краткое описание занятий по работе над проектами представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Планирование занятий по подготовке к проектам в 5 классе

Номер занятия	Примерные даты	Название урока	Что узнают
1	1 неделя	Что такое проект	Понятие «индивидуальный проект», виды проектов и их особенности, этапы работы над проектом
2	2 неделя	Постановка проблемы проекта	Понятия «проблема», «противоречие», порядок постановки проблемы, зачем выявлять проблему
3	3 неделя	Цель проекта	Организационный этап проекта, определение «цель проекта», как поставить цель, формулировка цели, прогнозирование результата
4	4 неделя	Задачи проекта	Определение «задача», задачи проекта, как сформулировать задачи, порядок расположения задач
5	5 неделя	План проекта	Определение «план проекта», как построить план проекта
6	6 неделя	Печатная работа	Правила оформления текста работы
7	7 неделя	Электронная презентация	Как правильно подготовить презентацию к выступлению
8	8 неделя	Представление проекта	Как подготовиться к представлению проекта, рассмотрение опорного конспекта

Представление проекта проводится как мероприятие для всей параллели, на публичную защиту приглашаются родители учащихся. Тематика проектов посвящена знакомству с учебными предметами, с которыми учащиеся встречаются на уровне основного общего образования.

В 6 и 7 классах реализуется аналогичный алгоритм работы над проектом. Ученикам также представляются материалы по проектной деятельности на портале образовательной организации. В 7 классе информационные карты уже не предлагаются, однако добавляются дополнительные занятия, которые в большей степени раскрывают суть проектной деятельности (таблица 5), тем более что этим ученикам предстоит выполнять проект в рамках РИКО ОО ИП.

Таблица 5 – Планирование занятий по подготовке к проектам в 7 классе

Номер занятия	Примерные даты	Название урока	Что узнают
1	1 неделя	Общее по проекту	Индивидуальный проект, типы проектов, карта проекта, проблема, цель, задачи, план проекта
2	2 неделя	Понятия	Сбор информации, понятия, выбор понятия
3	3 неделя	Анкета	Создание и проведение опроса, структурированные и неструктурированные вопросы, виды опроса
4	4 неделя	Объект и предмет исследования	Гипотеза, объект, предмет исследования
5	5 неделя	Методы исследования	Структура введения, порядок работы, методы исследования (изучение литературы, наблюдение, опрос, эксперимент, анализ текста)
6	6 неделя	Доказательство	Структура доказательства, виды аргументации, прямое и косвенное доказательство
7	7 неделя	Исследовательский проект	Рассмотрение примера исследовательского проекта по теме «Полезна ли Coca-Cola?»
8	8 неделя	Организационный этап	Рассмотрение структуры организационного этапа проекта в различных видах проекта
9	9 неделя	Таблицы, схемы, графики	Расположение, название и номера таблиц, части таблицы, заполнение таблицы, заголовки, оформление диаграмм, графиков, схем
10-12	10-12 недели	Творческий проект	1. Творческий проект: определение, проблема, цель, продукт 2. Структура творческого проекта: введение, теоретическая и практическая части, заключение 3. Более детальное рассмотрение теоретической и практической части творческого проекта
13	13 неделя	Социальный проект	Зачем нужны социальные проекты, введение, проблема социального проекта
14	14 неделя	Продукт	Зачем нужен продукт, как его сделать, виды продуктов
15	15 неделя	Кластеры	Что такое кластер, как его создать
16	16 неделя	Опорный конспект	Определение «опорный конспект», этапы составления, требования к содержанию и форме записи

Поскольку в 5 классе учащиеся готовятся к выполнению групповых проектов, в 7 классе работа над индивидуальным проектом для них

становится проще, т. к. они уже имеют представление об основных этапах работы, требованиях, предъявляемых к результатам проектной деятельности, а также имеют опыт в представлении проектов перед публикой.

Выводы по главе 1

Метод проектов нашел отражение в идеях и работах многих российских и иностранных ученых и является актуальным способом обучения на сегодняшний день.

В настоящее время челябинские школьники выполняют проекты в рамках РИКО ООО ИП в 7 классах в форме индивидуального проекта по одному из четырех направлений: информационно-познавательный, исследовательский, социальный, творческий.

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности учащегося, направленную на развитие познавательного и научного мышления. Работая над проектами, ученики участвуют в создании конкретного «продукта», учатся работать в условиях ограниченного времени под руководством наставника, а также представлять результаты своей деятельности и осуществлять самооценку этой деятельности.

В настоящее время существует множество методов, при помощи которых можно создавать различные проекты. Выбор оптимального метода при работе над проектами определяется спецификой деятельности, на которую направлен проект, возрастом участников, длительностью проекта и другими факторами.

ГЛАВА 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

2.1 Основные подходы к руководству проектной деятельностью обучающихся основной школы

Практическая часть нашей работы проводилась на базе МАОУ «Многопрофильный лицей №148 г. Челябинска». Среди учащихся 7 и 9 классов был проведен опрос, целью которого являлась оценка готовности учащихся к проектной деятельности. Всего в опросе приняли участие 60 человек.

На вопрос «Занимались ли учащиеся ранее проектной деятельностью?» большинство респондентов в количестве 86,7 % ответили, что уже работали над проектом. На данный момент над проектом работают 8,3 % участников опроса и только 5% опрошенных не работали над проектом. Результаты ответов учащихся на первые два вопроса представлены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Результаты опроса среди учащихся (вопрос №1, 2)

Рассматривая проектную деятельность по физике, в равной доле 33,3% респондентов отвечали, что не выполняли проекты по физике, т.к. этот предмет им не интересен или является сложным в понимании. Поскольку физика в школьном курсе начинается только в 7 классе, то у большинства опрошенных не было возможности выполнять проекты по физике. 11,7 % опрошенных ответили, что выполняли проекты по физике, т. к. данный предмет является им интересным. Результаты ответа на данный вопрос отражены на рисунке 2.



Рисунок 2 – Результаты опроса среди учащихся (вопрос № 3)

В работе над проектом участники опроса выделяют следующие положительные стороны:

- создание самого проекта – 55 % опрошенных;
- получение новых знаний – 48,3 % опрошенных;
- сотрудничество с учителем – 38,3 % опрошенных;
- оформление текста проекта – 28,3 % опрошенных;
- представление проекта – 26,7 % опрошенных;
- изучение литературы – 13,3 % опрошенных.

Говоря об отрицательной стороне работы над проектом, ученики отмечают следующее:

- 33,3 % опрошенных не нравится оформлять текст работы и представлять проект;
- 31,7 % опрошенных не понравилось изучать литературу при работе над проектом;
- 26,7 % опрошенных не понравилось принимать участие в создании самого проекта.

На рисунке 3 представлены результаты ответов учащихся на вопросы № 4 и 5.



Рисунок 3 – Результаты опроса среди учащихся (вопросы № 4, 5)

Отвечая на вопрос «Чему новому вы научились при работе над проектом?» (результат представлен на рисунке 4), половина опрошенных респондентов выбрала ответ «узнал много нового». Отметим, что у участников опроса была возможность выбирать несколько вариантов ответа. Поэтому еще 45 % опрошенных учеников отметили, что в результате проектной деятельности научились оформлять текст проекта (проектную папку), 41,7 % опрошенных научились грамотно строить свою речь при представлении проекта. В равной доле 31,7 % опрошенных научились строить учебное сотрудничество с учителем и научились создавать какой-либо продукт своей деятельности.

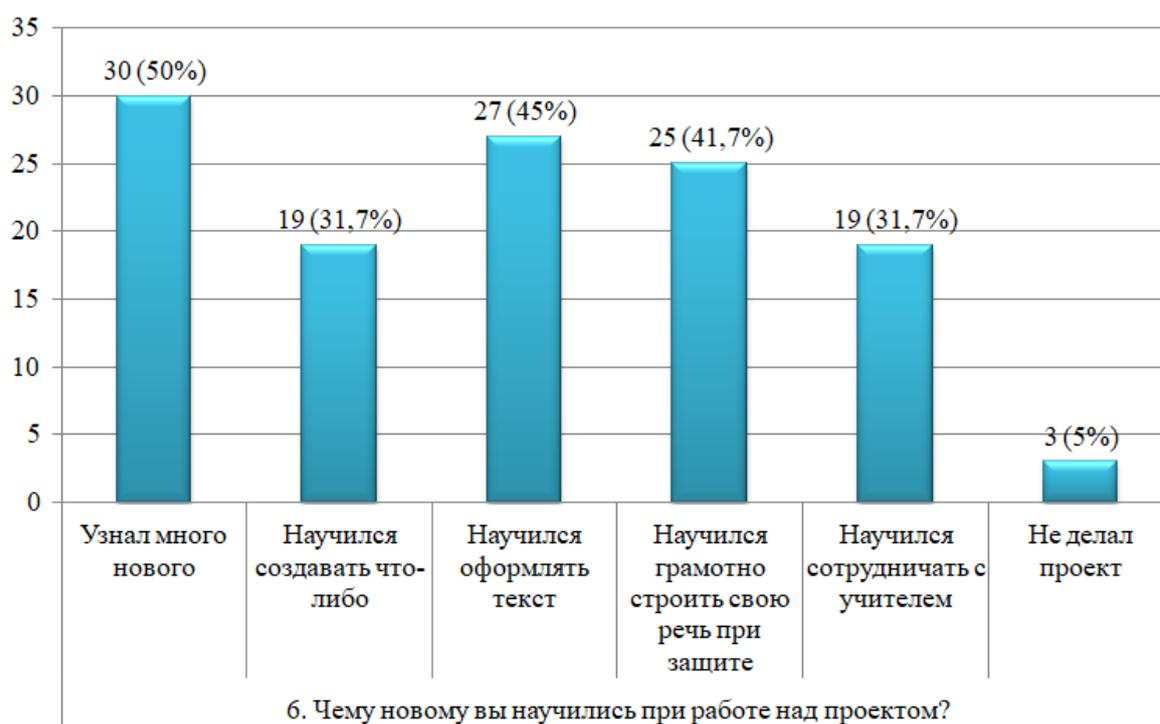


Рисунок 4 – Результаты опроса среди учащихся (вопрос № 6)

По результатам опроса можно сделать вывод, что большинство учащихся 7 и 9 классов занимались проектной деятельностью, но в качестве учебного предмета не выбирали физику или выбирали редко. Из положительных сторон проектной деятельности участники опроса в наибольшей мере выбирают создание самого проекта и получение новых знаний, а из отрицательных сторон – представление проекта, оформление текста индивидуального проекта и изучение литературы по данной теме. Главными итогами работы над проектами большинство респондентов считают получение новых знаний и формирование навыков оформления текста.

Проходя практику на 4 курсе в МАОУ «СОШ № 15 г. Челябинска» и работая с учениками 7 класса над проектами, нами были замечены некоторые недостатки в организации работы. Поскольку отдельных занятий по подготовке к проектной деятельности в школе не проводилось, учащиеся не полностью понимали сути проектной деятельности. Работа с наставниками проводилась в специально отведенное время в формате

индивидуальных консультаций, однако не все учителя были готовы к такой работе.

Многие учащиеся сталкивались со следующими трудностями в ходе работы над проектами:

1. Постановка цели и задач проекта, аргументация выбора темы, определение ее актуальности. Несмотря на то, что темы выбирались чаще всего учениками или же по рекомендации наставника, не все учащиеся могли точно определить цели своей работы и ее задачи. Здесь им в большей степени помогали наставники, особенно в определении актуальности темы.

2. Отсутствие четкого плана работы над проектом. Ранее мы рассматривали различные этапы работы над проектами и говорили, что каждый этап имеет определенные временные рамки. При работе над проектами необходимо заранее оговорить с учащимися план работы, чтобы своевременно вносить поправки и дорабатывать проект. Несмотря на индивидуальные консультации наставников, не все учащиеся посещали такие консультации, что привело к выполнению работы «в последний момент».

3. Получение продукта. Работая над проектами, нами было замечено, что не все учащиеся понимают, что они должны получить в результате своей деятельности. Одним из таких примеров является работа с одним из учеников над социальным проектом. Поскольку ученик не имел представления о типах проекта, не присутствовал на заранее запланированных консультациях и не имел четкого плана работы, он не смог в полной мере реализовать проект, поскольку у него на момент защиты не было готового «продукта».

4. Неумение оформлять текст работы. Наиболее популярной ошибкой среди учеников при работе над проектами является неграмотное оформление текста работы. Здесь речь идет не только о наглядном оформлении текста, но и о структуре самой работы. Также стоит отметить

сложность в оформлении списка литературы и неумение работать с источниками информации, выбирая достоверные.

5. Оформление презентации и представление проекта. При защите проекта учащиеся чаще всего выносили большую часть своей письменной работы на слайд, что является неправильным при создании презентации. Само представления проекта ограничено по времени и из-за неумения тезисно излагать основные моменты своей работы, учащиеся выходили за рамки установленного времени во время защиты проекта.

6. Осуществление самооценки (объективная оценка деятельности и результата проектирования).

Рассматривая организацию работы проектной деятельности учащихся в МАОУ «Многопрофильный лицей № 148 г. Челябинска», можно с уверенностью сказать, что работа с учащимися над проектами является плодотворной, систематизированной и эффективной, поскольку ученики осознают цель своей деятельности и полностью вовлечены в работу по созданию своего проекта. Однако не во всех школах на сегодняшний день присутствует такая подготовка учеников к работе над проектами, что ставит в затруднительное положение не только учащихся, но и учителей. На это стоит обратить внимание при подготовке молодых специалистов в организациях высшего педагогического образования.

Большинству нынешних студентов 4 и 5 курсов Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета не доводилось работать над проектами в рамках своего обучения в школе, что может вызвать у них дополнительные затруднения в будущей профессиональной деятельности. Именно поэтому имеется необходимость в подготовке студентов педагогического университета не только к работе над проектами, но и к руководству школьников по выполнению таких проектов.

Для того, чтобы оценить уровень подготовленности студентов к руководству над проектами по физике в основной школе, нами был

проведен опрос среди студентов-старшекурсников. В опросе приняли участие 28 студентов 4 (46,4% респондентов) и 5 курсов (53,6%).

На вопрос «Доводилось ли вам работать над индивидуальными проектами на уровне школьного обучения?» большинство опрошенных (60,7 %) отмечали, что они не занимались подобным видом работ. Рассматривая проекты именно по физике, 57,1% студентов утверждают, что они не выполняли проекты по физике.

Отвечая на вопрос «Знаете ли вы, как правильно организовать работу над школьными проектами в соответствии с ФГОС ООО?», большинство респондентов в количестве 60,7% ответили, что они не знают, как правильно организовать данный вид работы.

Результаты ответов студентов на первые четыре вопроса представлены на рисунке 5.

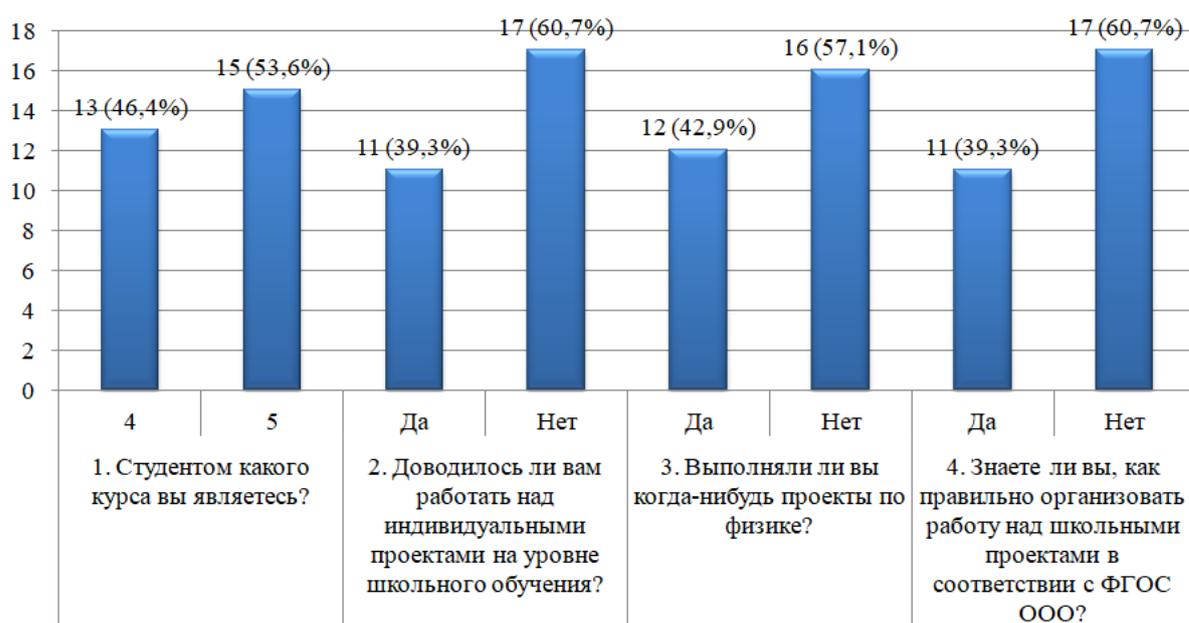


Рисунок 5 – Результаты опроса среди студентов (вопрос № 1-4)

Рассматривая главную цель проектного обучения, участникам опроса была предложена возможность выбора нескольких вариантов ответа. Нами были получены следующие результаты (рисунок 6):

- получить определенный «продукт» деятельности – 71,4% опрошенных;

- оформить правильно текст индивидуальной работы – 17,9% опрошенных;
- развить у учащихся познавательный интерес – 64,3% опрошенных;
- организация учебного сотрудничества с учителем – 32,1% опрошенных;
- развитие у учащихся самостоятельности – 67,9% опрошенных.



Рисунок 6 – Результаты опроса среди студентов (вопрос № 5)

Таким образом, большинство опрошенных главной целью проектного обучения считают получение какого-то определенного «продукта» в ходе своей деятельности.

В текущем учебном году студенты 3 курса в рамках эксперимента выполняют не привычные курсовые работы, а индивидуальные проекты. Ранее у студентов уже имелся опыт по работе над проектами в рамках школьной программы, однако и здесь многие студенты могут столкнуться с различными проблемами в ходе выполнения проектов. Именно по этой причине совместно с научным руководителем нами была разработана небольшая памятка по проектной деятельности (Приложение 2). Данная памятка была включена в дневник производственной практики и имела ознакомительный характер.

2.2 Методические рекомендации по руководству над индивидуальными проектами обучающихся основной школы по физике

Одной из основных задач проектной деятельности в области физики является демонстрация учащимся системы межпредметных связей и помощь в понимании того, что физика – это не только набор различных формул и законов, но и целая система, позволяющая описать многие повседневные и необычные явления жизни. Работая с учениками над проектами, мы можем рассмотреть различные физические приборы и явления, и тем самым развить познавательный интерес к предмету в целом.

Роль учителя является ключевой при организации работы над проектами, т. к. именно он руководит данным видом работы, направляя ученика в приобретении новых знаний и развитию у него УУД.

В ходе работы над проектами, изучая пособия [12, 25, 31], рабочие тетради [27, 28] и обобщая опыт учителей различных школ, нами были составлены методические рекомендации по руководству проектной деятельностью обучающихся в основной школе по физике. Учитывая универсальный характер проектной деятельности, наши рекомендации будут полезными всем педагогам-наставникам.

Поскольку у учащихся изначально нет определенных знаний в данной области, мы предполагаем проведение в рамках внеурочной деятельности дополнительных занятий, направленных на ознакомление учащихся с основными моментами проектной деятельности.

Для начала у учащихся необходимо сформировать представление о проекте и исследовании и научить их различать эти понятия, поскольку от этого будет зависеть дальнейший результат. Помимо этого необходимо рассмотреть виды проектов, а также сам продукт, который могут получить учащиеся при работе над тем или иным видом проекта. Особенно важно обратить внимание на составление плана работы над проектом, работу с

источниками информации, оформление текста работы, а также представление проекта.

Проанализировав рабочие тетради и специальные методические пособия по работе над индивидуальными проектами, нами были подобраны вопросы и задания для каждого этапа работы над проектом, которые можно использовать как на внеурочных занятиях по подготовке к выполнению проектов, так и при индивидуальных консультациях. Данные материалы представлены в Приложении 3.

В таблице 3 (параграф 1.3) нами был представлен план работы над проектом, на который мы опирались при составлении методических рекомендаций. Рассмотрим рекомендации на каждом этапе работы над проектом:

1. Организационный этап.

Саму работу над проектом мы начинаем с постановки проблемы. Стоит отметить, что проблема представляет собой сложный практический или теоретический вопрос, требующий тщательного изучения и дальнейшего разрешения. Поскольку у учеников здесь часто возникают затруднения, учителю необходимо заранее подготовить материал, который позволит увидеть проблемные вопросы.

Любая проблема может иметь разную по степени актуальность для различных людей. При рассмотрении проблемного вопроса определение актуальности заключается в том, чтобы установить, насколько данный вопрос лично значим для учащегося, а также что нового сможет узнать ученик в процессе работы над ним.

На основе поставленной проблемы и определения ее актуальности формулируется тема проекта. Тема проекта зачастую выбирается исходя из интереса учащегося, но может быть предложена и педагогом-наставником. Главное при выборе темы – возможность ее дальнейшей реализации в ходе проектной деятельности. Поскольку учащиеся иногда не могут

самостоятельно выбрать интересующую их тему или сформулировать ее на основе поставленной проблемы, учитель может помочь ему в этом.

Проанализировав материалы с сайта РЦОКИО по проектной деятельности и учебники 7 класса по физике, нами были найдены различные темы проектов и проектных заданий по физике.

Рассмотрим данные материалы более подробно.

В учебнике Белаги В. В. [1] не приведены темы проектов и исследований. В конце главы представлены «Вопросы для обсуждения», которые носят проблемный характер и могут стать темой для дискуссий, а также ссылки на интернет-ресурсы и литературу, которые позволяют привлечь дополнительные источники информации при изучении темы.

В учебнике Изергина И. Т. [9] материалы по проектной деятельности также не представлены. В конце учебника приведены только домашние экспериментальные задания.

В учебнике Грачева А. В. [5] есть специальные отметки по проектной и исследовательской деятельности, в которых отмечены различные задания. В главах 1, 2, 3, 4 такие отметки не представлены.

В учебнике Громова С. В. [6] присутствует специальная рубрика «Темы докладов», содержащая интересные темы для сообщений в классе.

В учебнике Кабардина О. Ф. [10] приведены темы рефератов и сообщений, которые можно в дальнейшем использовать при работе над проектами.

В учебнике Пурышевой Н. С. и Важеевской Н. Е. [26] в конце каждой главы представлены 4-6 тем докладов и проектов.

В учебнике Перышкин А. В. [21] темы проектов и проектных заданий не представлены в явном виде. В конце главы ученикам предоставляется задание на развитие критического мышления, согласно которому, учащиеся необходимо высказать собственное мнение в форме научной дискуссии, поработав с различными источниками информации. Темы заданий на развитие критического мышления можно также

использовать при выборе темы проекта. Задания, темы сообщений, докладов и проектов представлены в таблице 6.

Таблица 6 – Примеры тем проектов и заданий из разных источников

Источник	Темы проектов и заданий
Сайт РЦОКИО	<p>Физика и музыка. Физика природных явлений. Живые барометры природы. Великие ученые древности. Космос далёкий и близкий. Звездное небо: взгляд с земли. Опыты с атмосферным давлением. Исследование влияния шума и музыки на память и внимание человека. Законы физики в танцевальных движениях. Виды теплопередачи. Их использование человеком. Вода – вещество привычное и необычное. Давление твердых тел. Лыжи или коньки? Действие и противодействие (примеры из литературы и сказок). Фотовыставка «Простые механизмы в быту». «Волшебство» в науке. Физика в сказках. Иллюзия, мираж или парадоксы зрения. Мои открытия. Гении и злодеи в науке. и т.д.</p>
Учебник физики 7 класса. Авторы Грачёв А.В. и др. [5]	<p>Глава 5. Статика 1. Подготовьте реферат на тему «История простых механизмов», используя справочники, учебные энциклопедии, материалы Интернет-ресурса: http://gotourl.ru/7116 . Сделайте сообщение в классе.</p> <p>Глава 6. Давление жидкостей и газов 1. Подготовьте реферат об опытах Б. Паскаля и О. фон Герике по изучению атмосферного давления, используя справочники, учебные энциклопедии, материалы Интернет-ресурсов и книг по истории физики. Сделайте сообщение в классе. 2. Изучите принципы действия водяных ключей, устройство артезианских скважин и водопровода, используя справочники, учебные энциклопедии, материалы Интернет-ресурсов. Сделайте сообщение в классе. 3. Подготовьте реферат на тему «Опыты Монгольфье», используя справочники, учебные энциклопедии, материалы Интернет-ресурса: http://gotourl.ru/7118. Сделайте сообщение в классе.</p>
Учебник физики 7 класса. Авторы: Громов С.В. и др. [6]	<p>Примеры тем из главы 1 «Введение»: 1. Как люди открыли Землю. 2. Инструменты для измерения длины. От древности до наших дней. 3. Как люди определяли время.</p>

Продолжение таблицы 6

Источник	Темы проектов и заданий
Учебник физики 7 класса. Автор Кабардин О.Ф. [10]	<p>Глава 4. Тепловые явления.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теплопроводность в повседневной жизни. 2. Конвекция в атмосфере Земли. 3. Конвекция в недрах Земли и движение материков. 4. Конвекция воздуха в квартире. 5. Конвекция воздуха в холодильнике. 6. Теплопередача излучением. 7. Паровые машины Герона Александрийского. 8. Паровая машина Ньюкомена. 9. Легенда о мальчике Гемфри Потере. 10. Паровая машина И. И. Ползунова. 11. Паровая машина Д. Уатта. 12. Паровые турбины и их применение.
Учебник физики 7 класса. Авторы Пурьшева Н.С., Важеевская Н.Е. [26]	<p>Введение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Объекты микромира и методы их изучения. 2. Объекты мегамира и методы их изучения. 3. Физические эксперименты в космосе. 4. Исследуйте любое физическое явление, соблюдая последовательность действий при изучении явлений природы. Опишите ход исследования и его результат. 5. Придумайте способы измерения массы капли воды. <p>Глава 1. Механические явления</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Простые механизмы в строительстве. 2. История создания систем единиц. 3. Единцы величин, используемые за рубежом. 4. Жизнь в состоянии невесомости. <p>Глава 2. Звуковые явления</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Звук вокруг нас. 2. Звук в живой природе. 3. Запись и воспроизведение звука. 4. Звуки музыкальных инструментов 5. Способы записи колебаний. 6. Исследование распространения звука в разных средах. <p>Глава 3. Световые явления</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оптические иллюзии. 2. Оптика на службе человеку. 3. Цвета тел в природе. 4. Цветовое зрение. 5. Изготовьте оптический прибор (камеру-обскуру, перископ, калейдоскоп или др.).
Учебник физики 7 класса. Автор Перышкин А.В. [21]	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие научные открытия оказали самое большое влияние на жизнь человечества? 2. Всё ли нам известно о воде? 3. Инерция – вредна или полезна? 4. На всех ли планетах солнечной системы есть атмосфера? 5. Простые механизмы вокруг нас.

В учебнике Перишкина И. М. и Иванов А. И. [22] приведено большое количество проектных заданий. После итогов каждой главы в учебнике приведены темы проектов и исследований. Проектные задания и темы проектов из учебника Перишкина И. М. и Ивановна А. И. представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Проектные задания и темы проектов из учебника Перишкина И. М. и Иванова А. И.

Проектные задания	Темы проектов
<p>1. Сделайте из пластилина модели наименьшей частицы углекислого газа; кислорода.</p> <p>2. Изготовьте устройство для сравнения масс тел (весы). Гирьки достоинством 1 г, 2 г и т.д. изготовьте из проволоки. Массу куска проволоки определите по массе воды, учитывая, что 1 мл воды имеет массу 1 г. Измерив массу проволоки, посчитайте, куску проволоки какой длины соответствует масса 1 г и т.д. Миллиграммовые пластинки сделайте из бумаги. Предварительно измерьте массу листа бумаги и посчитайте, на сколько кусков нужно его разрезать, чтобы получить пластинку нужной массы.</p> <p>3. Изготовьте модель Солнечной системы.</p> <p>4. Подготовьте доклад (презентацию) о приливах и отливах океана. Обратите внимание на величину периода, с которым происходят приливы и отливы, и зависимость приливов и отливов от фазы Луны.</p> <p>5. Изготовьте динамометр, чтобы измерить силу тяжести, действующую на ластик. Указание. Для этого вам понадобится пружина и дощечка, к которой можно эту пружину прикрепить. Один конец пружины нужно жестко закрепить, вблизи другого прикрепить стрелку-указатель. Если пружина не нагружена, на дощечке против указателя следует поставить отметку 0. Растянув пружину с помощью грузика известной массы, отметьте следующее деление на дощечке цифрой, соответствующей действующей силе тяжести. Шкалу деления прибора сделать 0,1 Н.</p>	<p>Введение. Физика и ее роль в познании окружающего мира.</p> <p>1. «Измерительные приборы в жизни человека» (возможная форма: презентация, изготовление прибора, макета).</p> <p>2. «Физические явления в стихах русских поэтов (А. С. Пушкина, М. Ю. Лермонтова, Н. А. Некрасова)» (возможная форма: презентация, эссе, реферат, зарисовки).</p> <p>Глава 1. Первоначальные сведения о строении вещества.</p> <p>1. Создайте модель жидкостного термометра. Объясните принцип его действия.</p> <p>2. «Объясняется диффузией» (возможная форма: презентация, демонстрация опытов, компьютерная анимация).</p> <p>3. «Свойства воды в твердом и жидком состоянии» (возможная форма: презентация, демонстрация опытов).</p> <p>Глава 2. Взаимодействие тел.</p> <p>1. «Инерция, вот ты где!» (возможная форма: презентация, опыт, кроссворд).</p> <p>2. «Плотности земные и космические» (возможная форма: презентация, викторина, таблица).</p> <p>3. «Сила! Я тебя знаю!» (возможная форма: презентация, кроссворд, викторина, таблица, изготовление прибора, макета).</p> <p>4. «Трение в жизни человека» (возможная форма: презентация, ролевая игра, викторина).</p> <p>Глава 3. Давление твердых тел, жидкостей и газов.</p>

Продолжение таблицы 7

Проектные задания	Темы проектов
<p>6. Изготовьте прибор для демонстрации закона Паскаля. Указание. Можно использовать пластиковую бутылку с пробкой.</p> <p>7. Изготовьте модель фонтана.</p> <p>8. Изготовьте автопоилку для своего питомца.</p> <p>9. Изготовьте модель устройства с применением гидравлической машины, используя справочную литературу или Интернет. Объясните принцип его действия.</p> <p>10. Во все времена людям были интересны игрушки, основанные на различных физических явлениях. Предлагаем вам создать игрушку, которая известна уже более 350 лет. Называется она «картезианский водолаз» и демонстрирует зависимость плавучести тела от сжатия сосуда, в котором находится. Найдите в сети Интернет описание этого прибора, изучите его историю. Изготовьте игрушку, объясните принцип ее действия. Пр продемонстрируйте с ее помощью условия плавания тел.</p> <p>11. Изготовьте модель корабля или лодки. Для этого возьмите пластиковую бутылку с закрытой крышкой. Определите, какой максимальный груз может принять «на борт» ваш «корабль».</p> <p>12. Придумайте и постройте более совершенный «корабль», чем в задании 1(предыдущий номер). Сделайте действующую модель. Изготовьте модель китайского фонарика – летающей светящейся конструкции из бумаги, натянутой на легкий деревянный каркас.</p>	<p>1. «Давление на Земле: от сверхмалых до супербольших» (возможная форма представления результата: презентация, реферат, таблица, викторина).</p> <p>1. Изготовление моделей, макетов, приспособлений и объяснение принципов действия поилки для птиц, умывальника, фонтана, уровня.</p> <p>2. «Измеряем давление. Когда и для чего» (возможная форма представления результата: презентация, викторина, изготовление прибора, макета (барометра), опыты).</p> <p>3. «Выталкивающая сила» (изготовление модели, макета и объяснение принципов действия воздушного фонарика, воздушного змея).</p> <p>Глава 4. Работа и мощность. Энергия.</p> <p>1. «Рычаги в быту и живой природе» (возможная форма: презентация, опыты, макеты, фотоальбом, викторина).</p> <p>«Дайте мне точку опоры, и я подниму Землю» (возможная форма: презентация, опыты, фотоальбом, викторина).</p>

Учебник Генденштейна Л. Э. [2, 3] состоит из 2 частей. В первой части представлены рекомендации по оформлению проектно-исследовательской работы, а так же различные задания к главам 1-3. Задание включает в себя цель, описание опыта и подсказки. Во второй части учебника представлены задания к главам 4 и 5.

В учебнике Хижняковой Л. С. и Синявиной А. А. [35] имеется специальная рубрика «Проекты», в которой представлены этапы работы

над проектом, примеры источников информации, примерные темы учебных проектов. Задания и темы проектов представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Задания и темы проектов

Источник	Темы проектов и задания
<p>Учебники физики 7 класса. Авторы: Генденштейн Л. Э., Булатова А.А., Корнильев И. Н., Кошкина А.В. [2,3]</p>	<p>Глава 1. Физика и физические методы изучения природы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение высоты здания и дерева. 2. Измерение площади фигуры неправильной формы. 3. Измерение расстояния от дома до школы с использованием Интернета. 4. Измерение истинного объема сыпучих материалов. <p>Глава 2. Строение вещества.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Разбавления красителя. 2. Оценка размеров молекул (как можно измерить то, что не видишь). <p>Глава 3. Движение и взаимодействие тел.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изготовление «черного ящика» для изучения упругих деформаций. <p>Глава 4. Давление. Закон Архимеда и плавание тел.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прибор для обнаружения атмосферного давления. 2. Модель подводной лодки. <p>Глава 5. Работа и энергия.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рычажные весы.
<p>Учебник физики 7 класса. Авторы Хижнякова Л.С., Синявина А.А. [35]</p>	<p>Глава 1. История развития физики.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Из истории открытия законов Ньютона. 2. Из истории открытия закона всемирного тяготения. 3. Вклад отечественных и зарубежных ученых в становление и развитие космонавтики. 4. Из истории открытия атмосферного давления. <p>Глава 2. Эксперимент и моделирование – основные физические методы исследования и природы.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение сил динамометром и представление результатов измерения с помощью таблиц, графиков и формул. 2. Исследование равноускоренного прямолинейного движения тела с помощью аналоговых и цифровых измерительных приборов. 3. Измерение плотности жидкости с помощью ареометра. 4. Конструирование и экспериментальное исследование моделей технических объектов: механические игрушки, ракеты, подводной лодки, плавающих судов. <p>Глава 3. Практические приложения физических знаний.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Применение «золотого правила» механики к работе простых механизмов, используемых в быту и в технике. 2. Практические приложения законов Паскаля и Архимеда. 3. Применение условия плавания тел. Водный транспорт, воздухоплавание. 4. Безопасность жизнедеятельности человека в условиях интенсивного движения транспорта: инертность тел, тормозной путь, время полной остановки, скорость, состояние дороги.

Сформулировав тему проекта, необходимо определить цель, задачи, объект и предмет данной работы. Ученики выполняют это самостоятельно. В случае необходимости учитель вносит правки в текст работы.

2. Выполнение проекта.

Прежде чем приступить к созданию самого проекта, следует наметить план будущей работы. Помимо планирования, также требуется рассчитать необходимое количество времени для работы над тем или иным разделом. Итогом составления плана является таблица, в которой отражены основные этапы работы над проектом и затрачиваемое время. Таблица 9 приведена в качестве примера составления подобного плана работы.

Таблица 9 – Индивидуальный план выполнения работы над проектом

№	Этапы работы	Содержание работы	Требуемое время
1	Формулировка проблемы и ее актуальности		
2	Обсуждение цели, задач, объекта и предмета проектной работы		
3	Ознакомление с литературой, анализ источников		
4	Представление части работы руководителю, промежуточный отчет		
5	Работа с уточненным списком литературы, написание текста работы		
6	Проведение опроса и обработка его результатов		
7	Создание самого «продукта»		
8	Оформление презентации работа, подготовка к выступлению		
9	Внесение правок (при необходимости)		

Наметив план выполнения проекта, учащиеся приступают к работе с источниками информации. Здесь большее внимание стоит уделить подбору достоверных источников информации, а также их правильное оформление в соответствии с ГОСТ. Примерами таких источников являются данные локальных исследований, учебники, обзорные статьи, ресурсы признанных авторов, известных научных организаций,

университетов и прочее. При работе с источниками, учитель может предоставить учащемуся необходимую литературу по теме проекта.

Изучив и проанализировав источники информации, учащиеся приступают к написанию текста проектной работы. Текст работы необходимо оформить в соответствии с предъявляемыми требованиями. Учитель может подготовить для учащихся небольшую памятку по оформлению бумажного варианта работы. Памятка по оформлению бумажного варианта и содержание основных разделов проекта представлена в Приложении 4.

Этап выполнения проекта предполагает проведение исследований для оформления практической части и создание самого «продукта». Все особенности наблюдений или данные опросов необходимо записывать максимально подробно. Наиболее удобной формой записи в данном случае являются таблицы.

Во время выполнения проектной работы могут возникать непредвиденные трудности. Именно по этой причине при выполнении проекта следует периодически проводить контроль промежуточных результатов и при необходимости вносить коррективы. Наставник назначает учащимся индивидуальные консультации, на которых они могут обсудить данные вопросы.

3. Защита проекта.

На данном этапе ученику необходимо подготовить отчет о работе в форме компьютерной презентации. Поскольку в рамках курса информатики 7 класса мультимедийные презентации проходят позднее, то у учащихся могут возникнуть определенные трудности и учитель может дать учащемуся советы по оформлению.

Главное при создании презентации – размещать на слайде легко читаемый текст, кратко отражающий основные моменты работы и связанный с речью докладчика. Художественное оформление слайдов презентации является важным условием верного понимания того, что

хотел сказать докладчик в своем проекте. Именно поэтому стоит ограничиться в использовании большого количества излишней информации и анимации.

Примерный состав слайдов презентации включает в себя:

- название работы, ФИО автора, ФИО руководителя, название образовательной организации;
- цель и задачи проекта;
- схема выполнения работы;
- демонстрация хода и объектов исследования;
- таблица полученных данных (результатов);
- основные выводы работы.

Поскольку защита проекта ограничена по времени, имеется необходимость проработки самого выступления. Для этого учащемуся необходимо подготовить доклад, в котором он отразит основные моменты по проектной работе. Примерный план защиты проекта представлен в Приложении 5.

По согласованию с наставником проходит предзащита проекта, на которой ученик полностью представляет готовый проект. В рамках предзащиты наставник может задавать различного рода вопросы учащемуся по теме проекта, тем самым обращая внимание на важные моменты в его работе и дать дальнейшие рекомендации по защите.

4. Оценивание проекта.

После защиты проекта члены экспертной комиссии и наставники заполняют оценочные листы на каждого учащегося. Учитель координирует заполнение листов самооценки учеников, которым необходимо самостоятельно оценить себя по представленным критериям.

В таблице 10 приведены показатели оценки для учащегося, наставника и экспертной комиссии.

Таблица 10 – Критерии оценивания проекта

Количество баллов	Показатели оценки учащегося	Показатели оценки учителем	Показатели оценки экспертной комиссией
2 балла	умею полностью самостоятельно	умеет выполнять полностью самостоятельно, в соответствии с заявленным критерием	полное соответствие заявленному критерию
1 балл	умею с помощью наставника и других взрослых	умеет выполнять частично самостоятельно, не всегда в соответствии с заявленным критерием	частичное соответствие заявленному критерию
0 баллов	не умею	не умеет выполнять самостоятельно и в соответствии с заявленным критерием	несоответствие заявленному критерию

Листы оценки для ученика и учителя представлены в Приложении 6. Лист оценки ученика включает в себя 19 УУД, которые он должен был достигнуть в ходе работы над проектом. Баллы, которые проставляет наставник, оценивают функциональную грамотность. Баллы, проставленные экспертной комиссией и наставником, определяют качество выполнения работы над проектом на разных этапах.

По окончании выставления оценки учитель помогает учащимся перенести в машиночитаемый бланк баллы листа самооценки, а также сам заполняет выставленные им в ходе защиты баллы. С самого начала работы и после этапа защиты проекта учитель координирует деятельность учащихся.

Выводы по главе 2

В настоящее время проектная деятельность активно используется в школах на разных ступенях обучения. Это требует от педагогов специальной подготовки, т.к. именно учитель является руководителем данного процесса и направляет учащихся не только в получении знаний при выполнении проекта, но и в формировании у него УУД и функциональной грамотности.

Правильно организованная работа над индивидуальными проектами заранее определяет успешность будущих проектов, поскольку она систематизирует знания учащихся, учит их правильно распределять время, взаимодействовать с педагогом и способствует получению конечного продукта деятельности.

Именно поэтому учителю необходимо обратить больше внимания на то, каким образом будет осуществляться подготовка к работе над проектами обучающихся. Чрезвычайно важны системность и продуманность при выполнении любого проекта, особенно индивидуального.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы над выпускной квалификационной работой нами были решены все поставленные задачи и получены следующие результаты:

1. Проанализировав нормативные документы, научную, методическую, психолого-педагогическую литературу, мы изучили такие понятия, как «проект» и «проектная деятельность», а также рассмотрели историю становления метода проектов. Метод проектов нашел отражение в идеях и работах многих советских, российских и иностранных ученых и является актуальным способом обучения на сегодняшний день.

2. В рамках рассмотрения направлений проектной деятельности, нами были описаны различные классификации проектов по разным основаниям, исходя из доминирующей деятельности, предметно-содержательной области, количеству участников и другим характеристикам. В основной школе наиболее актуальной на сегодняшний день является классификация, включающая в себя 4 вида учебных проектов: исследовательский, информационно-познавательный, социальный и творческий. Также нами были описаны различные методы и приемы реализации проектной деятельности в школе.

3. Для того, чтобы выявить особенности реализации проектной деятельности по физике в рамках внеурочной деятельности, нами были рассмотрены этапы и план работы над индивидуальными проектами. Далее нами были изучены материалы по организации проектной деятельности в МАОУ «Многопрофильном лицее № 148 г. Челябинска» (филиал) на каждом этапе работы над проектом. Опыт работы данной образовательной организации по организации проектной деятельности обучающихся представляется весьма ценным и полезным.

4. В практической части представлены результаты проведенных нами опросов с целью определения оценки готовности учащихся к проектной деятельности и оценки уровня подготовленности студентов к

руководству выполнением проектов по физике обучающимися в основной школе. На основе опроса учащихся нами были выделены как положительные, так и отрицательные стороны работы над проектом с точки зрения учащихся. Проведя и проанализировав результаты опроса среди студентов, мы убедились в необходимости составления методических рекомендаций по руководству индивидуальными проектами учащихся в основной школе.

5. Рассмотрев школьные учебники физики, рабочие тетради и пособия по работе над индивидуальными проектами, мы осуществили подбор тем, заданий и вопросов по работе над проектами на каждом этапе его выполнения.

– Главным итогом нашей выпускной квалификационной работы являются методические рекомендации по руководству выполнением индивидуальных проектов обучающимися основной школы по физике для будущих учителей. Методические рекомендации даны для каждого этапа выполнения проекта и сопровождаются дополнительными материалами в приложениях:

- памятка по проектной деятельности (краткий ознакомительный материал);
- вопросы и задания для каждого этапа работы над проектом;
- памятка по работе над бумажным вариантом проекта, содержание основных разделов проекта;
- примерный план защиты проекта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Белага В. В. Физика. 7 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / В. В. Белага, И. А. Ломаченков, Ю. А. Панебратцев. – 6-е изд. – Москва : Просвещение, 2018. – 143 с. : ил. – (Сферы). – ISBN 978-5-09-057260-6.
2. Генденштейн Л. Э. Физика. 7 класс (в 2 частях). Учебник. Ч. 1. / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова и др.; под ред. В. А. Орлова. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 160 с. : ил. ISBN 978-5-9963-3054-6 (Ч. 1).
3. Генденштейн Л. Э. Физика. 7 класс (в 2 частях). Учебник. Ч. 2. / Л. Э. Генденштейн, А. А. Булатова и др.; под ред. В. А. Орлова. – Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 128 с. : ил. ISBN 978-5-9963-3055-3 (Ч. 2).
4. Гладкая Е. С. Технологии тьюторского сопровождения [Текст]: учебное пособие / Е. С. Гладкая, З. И. Тюмасева. – Челябинск: Изд-во Юж.-Урал. гос. гуман.-пед. ун-та, 2017. – 93 с. ISBN 978-5-906908-73-5.
5. Грачев А. В. Физика. 7 класс : учебник для учащихся общеобразоват. организаций / А.В. Грачев, В.А. Погожев, А.В. Селиверстов. – 5-е изд., перераб. – Москва : «Вентана-Граф», 2019. – 288 с. : ил. ISBN 978-5-360-11204-4.
6. Громов С. В. Физика. 7 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / [С. В. Громов и др.] ; под ред. Ю. А. Панебратцева. – Москва : Просвещение, 2019. – 224 с. : ил. – (Классический курс). – ISBN 978-5-09-065580-4.
7. Давыдов В. Н. Физико-химические учебные проекты во внеурочной деятельности школьников. Книга для учителя : методическое руководство / В. Н. Давыдов. – Москва : ИНФРА-М, 2021. – 242 с. – (Практическая педагогика). – ISBN 978-5-16-015078-9.

8. Иванова Н. Г. Как организовать проектную деятельность в начальной школе: Методическое пособие. / Н. Г. Иванова, Г. Н. Марунина – Москва : АРКТИ, 2013. – 128 с.: ил. (Начальная школа) – ISBN 978-5-89415-853-2.

9. Изергин Э. Т. Физика: учебник для 7 класса общеобразовательных организаций / Э. Т. Изергин. – Москва: ООО «Русское слово – учебник», 2019. – 232 с. : ил. – (ФГОС. Инновационная школа). ISBN 978-5-00092-932-2.

10. Кабардин О. Ф. Физика. 7 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / О. Ф. Кабардин. – 7-е изд., перераб. – Москва : Просвещение, 2019. – 175 с. : ил. – (Архимед). – ISBN 978-5-09-071743-4.

11. Каменецкий С. Е. Теория и методика обучения физике в школе: Общие вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / С. Е. Каменецкий, Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская и др.; Под ред. С. Е. Каменецкого, Н. С. Пурышевой. – Москва : Издательский центр «Академия», 2000. – 368 с.

12. Леонтович А. В. Проектная мастерская. 5–9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / А. В. Леонтович, И. А. Смирнов, А. С. Саввичев. – Москва : Просвещение, 2019. – 112 с. – (Внеурочная деятельность). – ISBN 978-5-09-068017-2.

13. Матяш Н.В. Инновационные педагогические технологии. Проектное обучение : учеб. пособие для студ. учреждений высш. образования / Н.В. Матяш. – 3-е изд., стер. – Москва : Издательский центр «Академия», 2014. – 160 с.

14. Нетесова Н. И. Развитие проектного метода в системе образования / Н. И. Нетесова. – Текст : непосредственный // Молодой ученый. – 2014. – № 19 (78). – С. 587-590. – URL: <https://moluch.ru/archive/78/13621/> (Дата обращения: 14.12.2021).

15. Новиков А.М. Образовательный проект (методология образовательной Деятельности) / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – Москва : «Эгвес», 2004. – 120 с. ISBN 5-85009-551-9.

16. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка : 72500 слов и 7500 фразеологических выражений / С. И. Ожегов, Н. Ю. Шведова ; Российская АН, Ин-т рус. яз., Российский фонд культуры. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Азъ, 1994. - 907, [1] с. ISBN 5-85632-007-7.

17. Организация и проведение в общеобразовательных организациях Челябинской области диагностики уровня индивидуальных достижений обучающихся 7-х классов (метапредметных планируемых результатов и функциональной грамотности) при освоении образовательных программ в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (индивидуальный проект) : сборник инструктивно-методических материалов / Ю. Ю. Баранова, Е. Ю. Скочилова, О.А. Ильясова [др.]; под ред. А.А. Барабаса. – Челябинск, РЦОКИО, 2021. – 50 с. – Текст: электронный. – URL: https://rcokio.ru/files/upload/oko/riko_ooo_ip/sbornik_riko_7_2022.pdf (Дата обращения: 20.09.2021).

18. Павлова Л. Н. Проектная деятельность обучающихся: аспекты педагогического управления: Учебно-методическое пособие. / Л. Н. Павлова, О. В. Губницкая – Челябинск : «Челябинский государственный педагогический университет», 2011. – 104 с.

19. Пахомова Н.Ю. Метод учебного проекта в образовательном учреждении: Пособие для учителей и студентов педагогических вузов. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : АРКТИ, 2005. – 112 с. (Метод. биб-ка) ISBN 5-89415-268-2.

20. Педагогический Энциклопедический Словарь / Гл. ред. Б. М. Бим-Бад – Москва: Большая Российская энциклопедия, 2002. – 527 с. : ил., портр.; 26 см.; ISBN 5-85270-230-7.

21. Перышкин А. В. Физика. 7 класс : учебник / А. В. Перышкин. – Москва : Издательство «Экзамен», 2021. – 240 с. : ил. ISBN 978-5-377-16917-8.

22. Перышкин И. М. Физика : 7-й класс : учебник / И. М. Перышкин, А. И. Иванов. – Москва : Просвещение, 2021. – 239, [1] с. : ил. ISBN 978-5-09-084609-7.

23. Полат Е. С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: учеб. пособие для студентов вузов и системы повышения квалификации педагогических кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; Под ред. Е. С. Полат. – Москва : Издательский Центр «Академия», 2002. – 272 с. ISBN 5-7695-0811-6.

24. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников: пособие для учителя / К. Н. Поливанова. – 2-е изд. – Москва : Просвещение, 2011. – 192 с. – (Работаем по новым стандартам). – ISBN 978-5-09-020813-0.

25. Половкова М. В. Индивидуальный проект. 10–11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [М. В. Половкова, А. В. Носов, Т. В. Половкова, М. В. Майсак]. – Москва : Просвещение, 2019. – 160 с. – (Профильная школа). – ISBN 978-5-09-064772-4.

26. Пурышева Н. С. Физика. 7 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская. – 9-е изд., перераб. – Москва : Дрофа, 2019. – 224 с. : ил. ISBN 978-5-358-16525-0.

27. Скворцова Я. В. Индивидуальный проект. 10 (10–11) классы. Тетрадь-тренажёр / Я. В. Скворцова, П. М. Скворцов. – Москва: Издательство «Интеллект-Центр», 2021. – 112 с. ISBN 978-5-907339-41-5.

28. Спиридонова Л. Е. Индивидуальный проект: рабочая тетрадь. 10–11 классы. Учебное пособие / Л. Е. Спиридонова, Б. А. Комаров, О. В. Маркова, В. М. Стацунова. – Санкт-Петербург : КАРО, 2019. – 104 с. ISBN 978-59925-1391-2.

29. Стернберг В. Н. Теория и практика «метода проектов» в педагогике XX века : автореф. дис. канд. пед. наук: 13.00.01 / Стернберг Вера Николаевна. – Рязань, 2003. – 20 с.

30. Тверитина Т.С. Организация проектной деятельности учащихся при изучении физики и математики: 44.04.01 – Педагогическое образование: дис. ... степ. маг. / Тверитина Татьяна Сергеевна – Уральский государственный педагогический университет. – Екатеринбург, 2019 – 128 с. URL:

<http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/13090/2/Tveritina2.pdf#:~:text=Н.В.%20Матяш%2С%20рассматривает%20проектную%20деятельность,средством%20развития%20личности%20субъекта%20учения> (Дата обращения:

06.11.2021).

31. Титаренко Н. Н. Как разработать, написать, защитить индивидуальный проект без ошибок. Методическое пособие для наставников и членов экспертной комиссии общеобразовательных организаций / Н. Н, Титаренко, Ю, Н. Дудко - Челябинск: НП Инновационный центр «РОСТ», 2018. -48 с. ISBN 978-5-8093-0061-2.

32. Усова А. В. Методика преподавания физики в 7–8 классах средней школы: Пособие для учителя / А. В. Усова, В. П. Орехов, С. Е. Каменецкий и др.; Под ред. А. В. Усовой. – 4-е изд., перераб. – Москва : Просвещение, 1990. – 319 с.: ил. – ISBN 5-09-001313-6.

33. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования – Текст: электронный // Национальная ассоциация развития образования и науки – 2021.– URL: <https://fgos.ru/> (Дата обращения: 07.04.2022 г.).

34. Харитонов А. А. Методика проектно-исследовательской деятельности учащихся на уроках физики / Харитонов А.А., Ипкаева Л.А., Мишина А.А. // Современные исследования социальных проблем. – 2018. – т. 9, № 3. – Текст: электронный. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodika-proektno-issledovatel'skoy->

20.03.2021).

35. Хижнякова Л. С. Физика. 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных организаций / Л. С. Хижнякова, А. А. Синявина. – 3-е изд., стереотип. – Москва : ВЕНТАНА-ГРАФ, 2018. - 208 с. : ил. ISBN 978-5-360-08482-2.

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

37. Яковлева Н.Ф. Проектная деятельность в образовательном учреждении: учеб. пособие. – 2-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2014. – 144 с. ISBN 978-5-9765-1895-7.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Филиал МАОУ «МЛ № 148 г. Челябинска»
(ул. Гидрострой, 11 А)

Информационная карта внеурочного занятий

по курсу «Основы проектной деятельности, 5 класс»

Дата 01.09.2020-06.09.2020

Тема занятия: Что такое проект?

Что нужно знать: составляющие части проекта, типы проектов, этапы работы над проектом.

Чему нужно научиться: -

Информационные ресурсы:

<https://148chel->

[my.sharepoint.com/:p:/g/personal/zms_mou148_ru/ESSZaGfS6SBMrffzdjvnuAwBJDVB4MPIP0zmf5h8NKWtAQ?e=xFBpfC](https://148chel-my.sharepoint.com/:p:/g/personal/zms_mou148_ru/ESSZaGfS6SBMrffzdjvnuAwBJDVB4MPIP0zmf5h8NKWtAQ?e=xFBpfC)

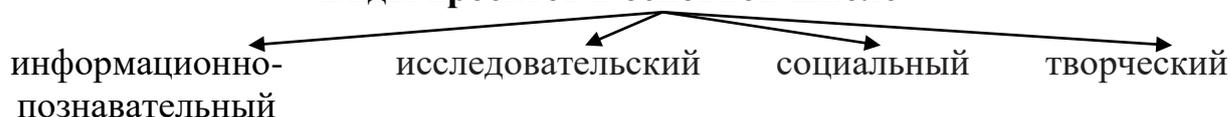
Какие задания нужно выполнить:

- 1) Посмотри презентацию «ОПД 5 занятие 1».
- 2) Ответь на вопросы:
 1. Из каких пяти П состоит проект?
 2. Какие типы проектов ты запомнил? Чем они отличаются?
 3. Какие существуют этапы работы над проектом?

Памятка по проектной деятельности

Проектная деятельность - это целенаправленно организованная работа творческих групп педагогов и учащихся по разрешению одной из актуальных социальных или учебных проблем (или ее аспектов).

Виды проектов в основной школе



Этапы работы над проектами

Название этапа	План выполнения	Содержание этапа
1.Организационный этап	1.1.Определение темы, поиск и анализ проблемы проекта 1.2.Постановка цели и задачи проекта	Тема – главный мотив нашей деятельности. Тема должна отражать суть работы, что в ней является предметом исследования или проектирования. Проблема – сложный теоретический или практический вопрос, требующий изучения. Главная задача при постановке проблемы – развить воображение, которое позволит увидеть неясные, проблемные вопросы. Актуальность – важность, значительность чего-либо на настоящий момент. Учащемуся необходимо уметь находить убедительные аргументы в поддержку своего интереса. Цель – предмет стремления, то, что надо осуществить. При постановке цели необходимо понимать конечный результат, обладать необходимыми ресурсами и знаниями для ее достижения. На основе цели работы мы формулируем задачи (поэтапное движение к результату).
2.Выполнение проекта	2.1.Анализ имеющейся информации 2.2.Сбор, изучение и обработка информации 2.3.Построение алгоритма деятельности 2.4.Выполнение плана работы над индивидуальным учебным проектом 2.5.Внесение (по необходимости) изменений в проект	При работе над проектами необходимо наметить план работы. План – заранее намеченная система деятельности, предусматривающая порядок, последовательность и сроки выполнения. Важно не только спланировать работу, но и распределить время на тот или иной раздел. Вначале необходимо рассмотреть, что ученик знает на данном этапе работы. Учитель может предложить различные источники для ознакомления. До учащихся необходимо донести, как искать и анализировать источники информации, а также предостеречь от недостоверных источников (Википедия, СМИ, социологические опросы и др.) Необходимо уметь отбирать информацию, оформлять заимствованные источники, а также правильно ссылаться на информацию из этих источников (интернет, пособия и пр.). Структура работы состоит из введения, основной части, заключения, списка литературы, приложения (если имеется). Проект должен иметь практическую направленность, социальную значимость, возможность применения в той или иной сфере деятельности. Результатом (продуктом) проектной деятельности может быть: - письменная работа (эссе, реферат, аналитические материалы, обзорные материалы, отчёты о проведённых исследованиях, стендовый доклад и др.);

		<p>- творческая работа (в области литературы, музыки, изобразительного искусства, экранных искусств), представленная в виде прозаического или стихотворного произведения, инсценировки, художественной декламации, исполнения музыкального произведения, компьютерной анимации и др.;</p> <p>- материальный объект, макет, иное конструкторское изделие.</p>
3.Защита проекта	3.1.Подготовка презентационных материалов 3.2.Презентация проекта	<p>На слайды выносятся основные тезисы работы. Они могут содержать анимацию и фрагменты медиа-продуктов в минимальном объеме. Перед выступлением нужно ознакомиться с регламентом конференции и рассчитывать время презентации проекта.</p> <p>В ходе защиты учащиеся должны осветить следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обоснование выбранной темы – актуальность ее и степень разработанности; - цели и задачи представляемого проекта, а также степень их выполнения; - краткое содержание (обзор) выполненной работы, основные этапы, трудности и пути их преодоления; - степень самостоятельности в разработке и решении поставленной проблемы; - рекомендации по возможной сфере практического использования данного проекта.
4.Оценивание проекта	4.1.Анализ результатов выполнения проекта 4.2.Оценка качества деятельности при выполнении	<p>Для оценивания представлены оценочные листы наставника, экспертной комиссии и лист самооценки обучающегося. Учитель консультирует учащихся по заполнению листа самооценки. Оценивание проекта осуществляется на основании оценок, поставленных руководителем проекта и членами экспертной группы.</p>

Ознакомиться с документацией о проектной деятельности можно на сайте: <https://rcokio.ru/riko-ip/>

Вопросы для каждого этапа работы над проектом

Название этапа	Вопросы
Организац ионный этап	<p>Для выявления уже имеющихся знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Что вы знаете о теме (проблеме) проекта? Как вы относитесь к этой теме (проблеме)? – Какие способы решения этой проблемы вы знаете? Что необходимо сделать для того, чтобы решить эту проблему?
	<p>Для выявления склонности и интересов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – В чем бы вы хотели лучше разобраться? – Ваше любимое занятие вне школы? – Чему вы больше всего хотели бы научиться? – Кем бы вы хотели стать? В чем вы хотели бы разбираться профессионально? – Что бы вы хотели предпринять для осуществления вашего замысла? При каких условиях это было бы возможно?
	<p>Для определения темы проекта:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Какие из предложенных тем больше всего вам интересны? – Почему вы предпочли именно эту тему? – Каким образом вы могли бы помочь классу (группе) раскрыть эту тему? – Какие, по-вашему, существуют критерии итоговой оценки работы над проектом? Как можно определить «программу-максимум» и «программу-минимум»?
	<p>Определение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Чем конкретно вам будет интересно заниматься в работе над этим проектом? – Что вам еще необходимо изучить по данной проблеме? – Какую помощь вы можете оказать в процессе работы над проектом? – Попробуйте сформулировать задачу так, чтобы все члены вашей группы поняли, какие исследования необходимы для успешной реализации проекта.
Деятельно стный этап	<p>Поиск и сбор информации:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Какие способы поиска и сбора информации вы знаете? – Где можно найти необходимую информацию? Кто может в этом помочь? Кого можно пригласить для консультации? – В какие организации можно обратиться за консультацией? Какие конкретно сведения вы там запросите? – Какие документы могут содержать нужную вам информацию? Где их можно найти?
	<p>Определение плана работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Чем необходимо заняться в первую очередь? – В каком порядке будет выполняться работа? Как распределить работу более правильно? – Где будет проводиться работа? В какие сроки?
	<p>Интерпретация полученных данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Какая информация необходима для решения поставленной задачи? Без какой информации можно обойтись? Обоснуйте ваше мнение.

	<ul style="list-style-type: none"> – Каковы критерии оценки полученной информации? – Установите связь (если она есть) между собранными данными
Этап защиты	<p>Варианты вопросов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – В какой форме вы хотели бы представить итоги вашей работы? – Какие данные и выводы целесообразно обобщить и вынести на презентацию? – Кому, по – вашему мнению, будет интересна проблема, над которой вы работали? – Сколько времени потребуется на подготовку презентации?
Оценивание проекта	<p>Для обсуждения эффективности проведенной презентации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Что нового вы узнали в ходе предъявления результатов над проектом? - Какие вопросы к участникам проекта у вас возникли? <p>Для обсуждения эффективности работы над проектом и проведенных исследований:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Если продолжить работу над этой темой, что ещё вам было бы интересно узнать, какие исследования провести? – Как вы считаете, что в проведенной работе можно было бы улучшить, усовершенствовать? Каким образом? – Что из проделанной работы принесло вам наибольший успех и наибольшее удовлетворение? Почему?

Задания для каждого этапа работы над проектом

Организационный этап		
Постановка проблемы	<p>Задание 1. Представлено видео с информацией противоречивого характера о возможном объекте исследования. Необходимо сформулировать проблему, разрешение которой снимет противоречие.</p> <p>Ссылка на видео: https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=rV7dGhj5UIA&feature=youtu.be</p> <p>Вариант ответа № 1 Физические закономерности движения по гладкой поверхности: 1) для автомобилей – противоречие между необходимостью увеличения силы трения между шинами и дорогой и экономией топлива; 2) для фигуристов – противоречие между увеличением (уменьшением) силы трения коньков о лед и сохранением физических сил для реализации творческого замысла композиции.</p> <p>Проблема заключается в разработке материалов для изготовления шин и поверхности дороги (материала коньков и льда).</p> <p>Вариант ответа № 2 Эмоциональное восприятие окружающей действительности: противоречие между человеческими эмоциями и возможностями их представления. Проблема заключается в возможности выражения человеческих эмоций техническими средствами.</p>	<p>Планируемые результаты:</p> <p>умения давать критическую оценку и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках, формулировать проблемы.</p>

	<p>Сцепление шин с дорогой – основа безопасного вождения. Сила сцепления колес с дорогой зависит от типа и качества дорожного покрытия, состава резины протектора, скорости движения автомобиля, температуры шин.</p> <p>Задание 2. Дан текст с информацией противоречивого характера о возможном объекте исследования. Необходимо сформулировать проблему, разрешение которой снимет указанное противоречие.</p> <p>В современном мире Интернет охватил всю планету и все сферы жизнедеятельности людей. Сейчас очень трудно представить нашу жизнь без этого ресурса. Почти у каждого подростка есть персональный компьютер с подключением к локальной сети Интернет. Очень важное место в жизни детей и подростков заняли социальные сети. Большая часть детей проводит огромное количество времени за монитором, что, по их мнению, расширяет кругозор и мировоззрение.</p> <p>Задание 3. Сформулируй проблемный вопрос в интересующей тебя области.</p>	
Определение актуальности	Задание 1. Сформулируйте важный для вас лично вопрос из школьной жизни и обоснуйте его актуальность.	Планируемые результаты: умение определять важность выполняемой работы, а также обосновывать ее значимость.
Формулирование цели	<p>Задание 1. Дана информация в форме текста. Необходимо выделить главное в представленной информации (о чем говорится в тексте), сформулировать цель предварительного исследования.</p> <p>Нерадивый лаборант поленился приготовить растворы солей к новому учебному году. На практической работе по химическим свойствам солей учащиеся видели непредусмотренные эффекты реакций: при взаимодействии водных растворов хлорида алюминия и карбоната натрия выделялся газ и выпадал осадок.</p> <p>Вариант ответа</p> <p>Проблема: почему учащиеся видели непредусмотренные эффекты реакций? Какие химические процессы происходили при проведении данной практической работы?</p> <p>Главное: выпадение осадка происходит совместно с выделением газа.</p> <p>Цель: исследовать процессы совместного</p>	Планируемые результаты: умение самостоятельно формулировать цель проектной и учебно-исследовательской деятельности.

	образования осадка и газа при взаимодействии солей различного состава. Задание 2. Сформулируй цель для проектной работы в интересующей тебя области.	
Постановка задач	Задание 1. Представлена информация, сформулирована цель проекта. Необходимо распределить цель проекта на структурные составляющие, реализация которых позволит достигнуть цели проекта. Предоставлены итоговые оценки за один учебный год класса из 25 человек по полугодиям и годовые по трем предметам (математика, информатика и физика). Ваш вариант ответа Цель: научиться обрабатывать статистическую информацию. Задачи: _____ Задачи: 1) изучить основные технологии сбора и обработки данных; 2) познакомиться с различными видами диаграмм; 3) научиться читать готовые диаграммы, анализировать и извлекать из них необходимую информацию; 4) с помощью диаграмм наглядно представить собранный материал (сравнить успеваемость по предметам, успеваемость по итогам каждого предмета); 5) на основе представленных данных обработать информацию и сформулировать выводы. Задание 2. Сформулируйте 5 задач, необходимых для достижения цели, поставленной вами в рамках проектной работы.	Планируемые результаты: умение самостоятельно ставить задачи на основе сформулированной цели в проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся; умение отслеживать и принимать во внимание тенденции развития различных видов деятельности, в том числе научных
Определение объекта и предмета	Задание 1. Предложите пару «объект-предмет» в интересующей тебя области.	Планируемые результаты:
Деятельностный этап		
Составление плана работы	Задание 1. Составьте план выполнения работы на предложенную тему.	Планируемые результаты: развитие умения грамотно распределять свое время.
Работа с источниками информации	Задание 1. Дан текст. Необходимо выделить ключевые слова, отражающие содержание представленной информации; на основе этих ключевых слов осуществить поиск аналогичной литературы с указанием ссылок. Механические колебания, распространяющиеся в упругой среде – газе, жидкости или твердом теле – называются волнами или механическими волнами. Эти волны могут быть поперечными либо	Планируемые результаты: развитие умений находить необходимые источники информационных ресурсов, оценивать ресурсы

	<p>продольными.</p> <p>Для того чтобы в среде могла существовать поперечная волна, эта среда должна проявлять упругие свойства при деформациях сдвига. Примером такой среды являются твердые тела. Например, поперечные волны могут распространяться в горных породах при землетрясении или в натянутой стальной струне. Продольные волны могут распространяться в любых упругих средах, так как для их распространения в среде должны возникать только деформации растяжения и сжатия, которые присущи всем упругим средам. В газах и жидкостях могут распространяться только продольные волны, так как в этих средах отсутствуют жесткие связи между частицами среды, и по этой причине при деформациях сдвига никакие упругие силы не возникают.</p> <p>Человеческое ухо воспринимает как звук механические волны, имеющие частоты в пределах приблизительно от 20 Гц до 20 кГц (для каждого человека индивидуально). Звук имеет несколько основных характеристик.</p> <p>Амплитуда звуковой волны однозначно связана с интенсивностью звука.</p> <p>Частота же звуковой волны определяет высоту его тона. Поэтому звуки, имеющие одну, вполне определенную частоту, называются тональными.</p> <p>Если звук представляет собой сумму нескольких волн с разными частотами, то ухо может воспринимать такой звук как тональный, но при этом он будет обладать своеобразным «окрасом», который принято называть тембром. Тембр зависит от набора частот тех волн, которые присутствуют в звуке, а также от соотношения интенсивностей этих волн. Обычно ухо воспринимает в качестве основного тона звуковую волну, имеющую наибольшую интенсивность. Например, одна и та же нота, воспроизведенная при помощи разных музыкальных инструментов (например, рояля, тромбона и органа), будет восприниматься ухом как звуки одного и того же тона, но с разным тембром, что и позволяет отличать «на слух» один музыкальный инструмент от другого.</p> <p>Еще одна важная характеристика звука – громкость. Эта характеристика является субъективной, то есть определяется на основе слухового ощущения. Опыт показывает, что громкость зависит как от интенсивности звука, так и от его частоты, то есть при разных частотах звуки одинаковой интенсивности могут восприниматься ухом как звуки разной громкости (а могут и как звуки</p>	<p>для достижения поставленной цели.</p>
--	---	--

одинаковой громкости!). Установлено, что человеческое ухо при восприятии звука ведет себя как нелинейный прибор – при увеличении интенсивности звука в 10 раз громкость возрастает всего в 2 раза. Поэтому ухо может воспринимать звуки, отличающиеся друг от друга по интенсивности более чем в 100 тысяч раз!

(<https://docbaza.ru/naurok/fizika/text-14780975.html>)

Вариант ответа

Ключевые слова: звуковые волны, механические колебания, громкость, тембр, частота, амплитуда.

Интернет-ресурсы:

1. <http://mathus.ru/phys/osc.pdf>
2. https://www.syl.ru/article/150092/mod_zvukovyie-volnyi-i-ihharakteristiki-zvukovyie-volnyi-vokrug-nas
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Частота>

Задание 2. Дана информация. Необходимо выделить главное, ключевые слова, отражающие содержание представленной информации; на основе выделенных ключевых слов, главного осуществить поиск литературы, содержащей расширенное описание представленного контекста с корректным указанием ссылок.

Полярные сияния наблюдаются в широтах $67-70^\circ$, однако во времена солнечной активности полярные сияния могут наблюдаться в более низких широтах – на $20-25^\circ$ южнее или севернее границ их обычного проявления.

Полярные сияния весной и осенью возникают заметно чаще, чем зимой и летом. Пик частотности приходится на периоды, ближайšie к весеннему и осеннему равноденствиям.

Во время полярного сияния за короткое время выделяется огромное количество энергии.

При наблюдении с поверхности Земли полярное сияние проявляется в виде общего быстро меняющегося свечения неба или движущихся лучей, полос, корон, «занавесей». Длительность полярных сияний составляет от десятков минут до нескольких суток.

Считалось, что полярные сияния в северном и южном полушарии являются симметричными. Однако одновременное наблюдение полярного сияния в мае 2001 из космоса со стороны северного и южного полюсов показало, что северное и южное сияние существенно отличаются друг от друга.

Северное сияние недаром называют полярным, ведь возникает оно не только на Северном полюсе Земли, но и на Южном. Железное ядро, составляющее основу нашей планеты, действует как гигантский магнит и притягивает к себе заряженные частицы. Сильнее всего это притяжение проявляется на

	<p>магнитных полюсах, которые расположены поблизости от полюсов географических, хотя и не совпадают с ними.</p> <p>Современная физика отвечает на вопрос о цветовой гамме полярного сияния: как известно, атмосфера Земли неоднородна, и заряженные частицы солнечного ветра по-разному «окрашивают» различные ее компоненты: азот полыхает фиолетовым, а кислород – красным и зеленым.</p> <p>Форма полярного сияния – лента или пятно, и порой они трансформируются: лента размывается, а пятно, напротив, становится четче и резче.</p> <p>Это напрямую зависит от интенсивности излучения.</p> <p>Существует специальная классификация, по которой сияния разделяются на четыре разряда, каждый из которых отличается степенью яркости.</p> <p>Первый класс, самый бледный, объединяет почти незаметные сияния, не ярче Млечного Пути. Самый яркий, четвертый класс, включает в себя всполохи, светлые, как полная луна.</p> <p>Полярное сияние умеет петь. Ученые выяснили, что процесс столкновения солнечного ветра с поверхностью Земли порождает инфразвук с частотой 7–13 Герц. Расслышать, как звучит северное сияние, без специальной техники невозможно. Для сравнения: частота человеческого голоса – 300–3400 Гц, а воспринимает наше ухо звуки с частотой от 16 Гц.</p> <p>Тем, кто хочет увидеть северное сияние в России, стоит отправиться в Карелию. Жители Петрозаводска ежегодно наблюдают полярное сияние в конце марта.</p> <p>Полярные сияния можно также наблюдать на Венере и на Марсе, на Сатурне и Юпитере. На Уране и Нептуне также были отмечены полярные сияния.</p> <p>Ваш вариант ответа</p> <p>Главное: _____</p> <p>Ключевые слова: _____</p> <p>Литература, интернет-ресурсы: _____</p> <p>Задание 3. Имеется общая модель проекта. Требуется составить список необходимого для его реализации.</p> <p>Модель проекта: создание иллюзии движения акробата на экране монитора за счет быстрой смены кадров.</p> <p>Ваш вариант ответа</p> <p>Что необходимо: _____</p> <p>Пример: Модель проекта: разделение смеси трех солей с помощью химических реакций, выделение индивидуальных веществ в исходном виде, контроль чистоты продукта с помощью качественных</p>	
--	--	--

	<p>ионообменных реакций.</p> <p>Вариант ответа</p> <p>Что необходимо:</p> <ol style="list-style-type: none">1) составить схему проведения эксперимента;2) знать последовательность проведения операций;3) знать качественные реакции для определения различных ионов;4) уметь провести данные качественные реакции в соответствии с правилами техники безопасности.	
--	--	--

Памятка по работе над бумажным вариантом проекта

Название раздела	Оформление	Общее
Титульный лист	Титульный лист считается первым, но не нумеруется.	Размер листа А4.
Содержание	Каждая новая глава начинается с новой страницы, точка в конце заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится. Основной текст работы нумеруется арабскими цифрами.	Шрифт: Times New Roman, размер шрифта 12 - 14 пунктов, интервал между строк – 1,5. Размер полей: верхнее – 2 см, нижнее – 1,5 см, левое – 3 см, правое – 2 см.
Введение		
Основная часть (теоретическая и практическая части)		
Заключение (выводы)		
Список литературы	Перечень использованной литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ Р7.0.100-2018, в алфавитном порядке. В тексте работы должна быть ссылка на тот или иной источник (номер ссылки соответствует порядковому номеру источника в списке литературы).	Все разделы плана (названия глав, выводы, заключение, список литературы, каждое приложение) начинаются с новых страниц. Все сокращения в тексте должны быть расшифрованы. Объем текста проекта, включая формулы и список литературы, не должен быть менее 6 машинописных страниц; но не более 12 страниц (рекомендуется).
Приложение	Для приложений может быть отведено неограниченное количество стандартных страниц. Страницы приложений нумеруются арабскими цифрами.	

Содержание основных разделов проекта

Название раздела	Содержание
Содержание	<p>Введение</p> <p>1. Теоретическая часть</p> <p>1.1. ...</p> <p>1.2. ...</p> <p>1.3. ...</p> <p>2. Практическая часть</p> <p>2.1. ...</p> <p>2.2. ...</p> <p>Список литературы</p> <p>Приложение (если имеется)</p> <p>Обратите внимание, введение, заключение, список литературы и приложения не нумеруются в содержании. Кроме того, надо будет добавить номера страниц справа.</p>

Введение	<p>Объяснить выбор темы. Описать проблему, причины её возникновения, актуальность для себя, для других.</p> <p>Раскрыть, в чём заключается практическая значимость работы.</p> <p>Сформулировать цель проекта.</p> <p>Сформулировать задачи проекта.</p> <p>Определить объект и предмет исследования (для исследовательского проекта).</p> <p>Описать продукт проекта.</p>
Основная часть	<p>Теоретическая часть – содержит информацию, необходимую для раскрытия темы, обоснования практической части. Здесь важны ссылки на достоверные источники. Выводы формулируются вами и обязательно должны быть как минимум в конце всей теоретической части (лучше после каждой главы).</p> <p>Практическая часть – содержит информацию о проведённых исследованиях, опросах, анализах, о создании продукта. Все выводы формулируются на основе работы (данных, которые вы получили во время эксперимента, опроса, опыта, проведенного мероприятия).</p> <p>Если планируется опрос: глава «Социологический опрос»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Цель опроса: кого опрашиваем, почему. 2) Содержание опроса: перечень вопросов. 3) Итоги опроса: сколько опрошенных, какие результаты по каждому пункту анкеты. Представить результаты в виде диаграммы. 4) Выводы. <p>Глава «Создание проектного продукта»</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Цель создания продукта. Обосновать, почему выбрана именно эта форма. 2) Критерии, которым должен соответствовать продукт (техническое задание). 3) Анализ соответствия продукта критериям, выводы.
Заключение	<p>В этой главе представлены:</p> <ul style="list-style-type: none"> – самые важные моменты из теоретической части (что я открыл для себя). – определяется, достигнута ли цель, выполнены ли все задачи. – выводы по итогам работы – чему я научился во время работы над проектом – дальнейшие планы работы. <p>Последних двух пунктов может не быть в печатном варианте работы, но они должны присутствовать в защитной речи.</p>

Примерный план защиты индивидуального проекта

Добрый день, уважаемые члены экспертной комиссии!

Меня зовут _____. Я являюсь учеником 7 __ класса. Под руководством наставника _____ нами был выполнен проект на тему «_____». Тип проекта _____.

Мы выбрали данную тему, потому что _____ (рассказать о проблеме и её актуальности).

Цель работы - _____. Задачи вы можете увидеть на слайде.

Проектным продуктом является _____.

Этот продукт поможет _____, т. к. _____ (практическая значимость).

План моей работы (указать время выполнения):

- выбор темы, формулировка проблемы, постановка цели и задач - _____;
- сбор информации - _____;
- изготовление продукта - _____;
- написание текста работы - _____.

Я начал свою работу с того, что (из Содержания по названиям глав перечислить, какую информацию искал, где и как) _____.

Я узнал/выяснил/пришёл к выводам _____ (основные выводы из теоретической части, тезисы). Потом я приступил к практической части (рассказать немного об исследованиях, о создании продукта и его презентации; основные выводы).

Я завершил работу тем, что _____ (о написании письменной части проекта, об оформлении результатов исследований и т.д.).

В случае затруднений: В ходе работы я столкнулся с такими проблемами _____. Чтобы справиться с возникшими проблемами, я _____.

Я думаю, что я решил проблему своего проекта, так как _____.

Закончив свой проект, я могу сказать, что не все из того, что было задумано, получилось, например _____. Это произошло, потому что _____.

Если бы я начал работу заново, я бы _____.

В следующем году мы, может быть, продолжим эту работу для того, чтобы _____.

Работа над проектом показала мне, что (что узнал о себе и о проблеме, над которой работал, чему научился) _____. Я благодарю своего наставника и _____ за помощь при подготовке проекта.

Спасибо за внимание. Я готов (а) ответить на ваши вопросы.

Лист самооценки обучающегося

Максимальное количество баллов: 38

Этапы работы над проектом	Код	Универсальное учебное действие	Балл самооценки * (2,1,0)
1. Организационный			
Определение темы, поиск и анализ проблемы проекта	2.1.2.	умею определять совместно с педагогом критерии оценки проекта (тема, проблема проекта)	
Постановка цели из задач проекта	2.1.4.	умею выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях – прогнозировать конечный результат	
	2.1.5.	умею ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей	
2. Выполнение проекта			
Анализ имеющейся информации	1.5.1.	умею определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы	
	3.3.1.	умею целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ	
Сбор, изучение и обработка информации	1.2.8.	умею строить доказательство: прямое, косвенное, от противного	
Построение алгоритма деятельности	2.2.1.	умею определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения	
Выполнение плана работы над индивидуальным учебным проектом	2.2.8.	умею описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса	
	1.3.5.	умею преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный)	

	1.1.5.	умею различать/выделять явление из общегоряда других явлений	
Внесение (по необходимости) изменений в проект	2.2.7.	умею определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения	
3. Защита проекта			
Подготовка презентационных материалов	3.1.10.	умею договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной задачей	
	1.3.4.	умею резюмировать главную идею текста	
Презентация проекта	1.2.9.	умею анализировать опыт разработки и реализации учебного проекта с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели	
	3.1.6.	умею корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль	
	3.2.4.	умею высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога	
4. Оценивание проекта			
Анализ результатов выполнения проекта	2.4.4.	умею оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности	
Оценка качества деятельности при выполнении проекта	2.3.4.	умею отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований	
	2.5.4.	умею определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности	
Всего баллов:			

Оценочный лист наставника

Ф.И.О. обучающегося _____

Класс _____

Тип проекта _____

Направление функциональной грамотности _____

Ф.И.О. наставника _____

Максимальное количество баллов:32

Этапы	Код	Критерии	Оценки в баллах (2,1,0)
Показатели для оценки предметного содержания в заданном контексте			
Предметное содержание в заданном контексте	1	искать необходимую информацию по теме предметного проекта	
	2	структурировать информацию по теме предметного проекта	
	3	знать основные термины и фактический материал по теме проекта	
	4	демонстрировать знание существующих точек зрения (подходов) к проблеме и способы ее решения	
	5	применять теоретические знания в практической деятельности	
Показатели для оценивания метапредметных действий: уровень самостоятельности и качества деятельности обучающегося над этапами проекта			
1. Организационный			
1.1. Определение темы, поиск и анализ проблемы проекта	2.1.2.	Регулятивные определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов	
1.2. Постановка цели и задач проекта	2.1.4.	Регулятивные выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях – прогнозировать конечный результат	
	2.1.5.	Регулятивные ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей	
2. Выполнение проекта			
2.1. Анализ имеющейся информации	1.5.1.	Познавательные определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы	

	3.3.1.	<u>Коммуникативные</u> целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ	
2.2. Сбор, изучение и обработка информации	1.2.8.	<u>Познавательные</u> строить доказательство: прямое, косвенное, опровергающее	
2.3. Построение алгоритма деятельности	2.2.1.	<u>Регулятивные</u> определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения	
2.4. Выполнение плана работы над индивидуальным учебным проектом	2.2.8.	<u>Регулятивные</u> описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач определённого класса	
	1.3.5	<u>Познавательные</u> преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный)	
	1.1.5.	<u>Познавательные</u> различать/выделять явление из общего ряда других явлений	
2.5. Внесение (по необходимости) изменений в проект	2.2.7.	<u>Регулятивные</u> определять потенциальные затруднения при решении учебной /познавательной задачи и находить средства для их устранения	
3. Защита проекта			
3.1. Подготовка презентационных материалов	3.1.10	<u>Коммуникативные</u> договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной задачей	
	1.3.4	<u>Познавательные</u> резюмировать главную идею текста	
3.2. Презентация проекта	1.2.9.	<u>Познавательные</u> анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата	не оценивается

	3.1.6.	<u>Коммуникативные</u> корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль	не оценивается
	3.2.4.	<u>Коммуникативные</u> высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога	не оценивается
4. Оценивание проекта			
4.1. Анализ результатов выполнения проекта	2.4.4.	<u>Регулятивные</u> оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности	
4.2. Оценка качества выполнения проекта	2.3.4.	<u>Регулятивные</u> отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований	
	2.5.4.	<u>Регулятивные</u> определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности	
Всего баллов:			