

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БАЛАШИХИНСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

**Методические рекомендации
для обучающихся
по выполнению и защите
индивидуального проекта
общеобразовательной учебной дисциплины
ФИЗИКА**

Балашиха
2020

Методические рекомендации по выполнению и защите индивидуального проекта по учебной дисциплине «Физика» предназначены для обучающихся Балашихинского техникума.

Рекомендации составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России №413 от 17 мая 2012 г. и рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования, утвержденных письмом Минобрнауки России №06-259 от 17 марта 2015 г.

Составитель: Малышева Н.А., преподаватель физики высшей квалификационной категории

Рецензент: Рудик А.А., преподаватель спецдисциплин

Рассмотрено на методической комиссии дисциплин естественно научного цикла

Протокол №1
от «29» августа 2020г.

Председатель _____ Малышева Н.А.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ПРОБЛЕМАТИКА, ВЫБОР ТЕМЫ И РУКОВОДСТВО ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ПРОЕКТОМ	6
2. СОСТАВ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА	7
3. ОФОРМЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА	10
4. ПОДГОТОВКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА К ЗАЩИТЕ	14
5. ПОДГОТОВКА ПРЕЗЕНТАЦИИ К ЗАЩИТЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА	15
6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА	17
7. КРАТКИЙ СЛОВАРЬ «ПРОЕКТНЫХ» ТЕРМИНОВ	18
ПРИЛОЖЕНИЯ	21

ВВЕДЕНИЕ

Рекомендации разработаны в целях оказания помощи обучающимся в подготовке индивидуальных проектов и успешной их защите, так как в случае неудовлетворительной защиты проекта, обучающийся не допускается к экзамену по дисциплине «Физика» ввиду того, что индивидуальный проект является одним из основных видов учебных занятий и формой контроля учебной работы.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в течение одного года в рамках самостоятельной работы, специально отведенной учебным планом, и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования.

Результаты выполнения индивидуального проекта должны отражать:

- сформированность навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- способность к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;
- сформированность навыков проектной деятельности, а также самостоятельного применения приобретенных знаний и способов действий при решении различных задач, используя знания одного или нескольких учебных предметов или предметных областей;
- способность постановки цели и формулирования гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Проекты могут быть отнесены к одному из трех типов: исследовательский, информационно-поисковый, практико-ориентированный.

Исследовательский тип работы требует хорошо продуманной структуры, обозначения цели, обоснования актуальности предмета исследования, обозначения источников информации, продуманных методов, ожидаемых результатов. Исследовательские проекты полностью подчинены логике пусть небольшого, но исследования и имеют структуру, приближенно или полностью совпадающую с подлинным научным исследованием.

Информационно-поисковый проект требует направленности на сбор информации о каком-то объекте, физическом явлении, возможности их математического моделирования, анализа собранной информации и ее обобщения, выделения фактов, предназначенных для практического использования в какой-либо области. Проекты этого типа требуют хорошо продуманной структуры, возможности систематической коррекции по ходу работы над проектом. Такие проекты могут быть интегрированы в исследовательские и стать их органичной частью.

Практико-ориентированный проект отличается четко обозначенным с самого начала конечным результатом деятельности участников проекта.

Процедуру работы над проектом можно разбить на 6 этапов:

подготовительный

- определение руководителя проектов;
- поиск проблемного поля;
- выбор темы и её конкретизация;
- формирование проектной группы (преподаватель – обучающийся);

поисковый

- уточнение тематического поля и темы проекта, её конкретизация;
- определение и анализ проблемы;
- постановка цели проекта;

аналитический

- анализ имеющейся информации;
- поиск информационных лакун;

- сбор и изучение информации;
- поиск оптимального способа достижения цели проекта (анализ альтернативных решений), построение алгоритма деятельности;
- составление плана реализации проекта: пошаговое планирование работ;
- анализ ресурсов;
- практический***
- выполнение запланированных технологических операций;
- текущий контроль качества составления проекта;
- внесение (при необходимости) изменений в разработку проекта;
- презентационный***
- подготовка презентационных материалов;
- презентация проекта;
- изучение возможностей использования результатов проекта;
- контрольный***
- анализ результатов выполнения проекта;
- оценка качества выполнения проекта.

1. ПРОБЛЕМАТИКА, ВЫБОР ТЕМЫ И РУКОВОДСТВО ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ПРОЕКТОМ

Основопологающий принцип индивидуального проекта - самостоятельность выбора обучающимся темы.

Это основа для формирования ответственности за процесс и результат работы.

Первая ступень в процессе выполнения проекта - поиск проблемы. Найти проблему, которую можно исследовать и которую хотелось бы разрешить. Нужно четко сформулировать проблему проекта.

Тематика индивидуального проекта непосредственно связана с постановкой проблемы проекта.

Тематика индивидуальных проектов по дисциплине «Физика» указана в перечне тем индивидуальных проектов. (*Приложение 1*), она утверждена протоколом заседания цикловой комиссии «Информационных технологий и дисциплин естественно научного цикла» техникума.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы индивидуального проекта вплоть до предложения своей тематики с обоснованием целесообразности ее разработки.

Одинаковые темы индивидуальных проектов могут выполнять несколько обучающихся, если круг рассматриваемых вопросов различен, что находит отражение в содержании проекта.

Выбор темы индивидуального проекта сопровождается консультацией руководителя проекта, в ходе которой разъясняются назначение и задачи, структура и объем работы, принципы разработки и оформления, примерное распределение времени на выполнение отдельных частей в соответствии с методическими рекомендациями по выполнению и защите проектов.

Основными функциями руководителя проекта являются:

- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения индивидуального проекта;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы;
- контроль хода выполнения проекта.

После выбора темы индивидуального проекта начинается самостоятельная работа обучающегося по выполнению.

2. СОСТАВ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

Содержание индивидуального проекта представляет собой составленный в определенном порядке развернутый перечень вопросов, которые должны быть освещены в каждом параграфе.

Содержание индивидуального проекта составляется совместно с руководителем, с учетом замысла и индивидуального подхода.

Однако при всем многообразии индивидуальных подходов к содержанию проектов традиционным является следующий:

ВВЕДЕНИЕ

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

1. (полное наименование главы)

2. (полное наименование главы)

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

ПРИЛОЖЕНИЯ

Согласно традиционной структуре основная часть должна содержать не менее 2-3 глав.

Проработка источников сопровождается выписками, конспектированием. Выписки из текста делают обычно дословно, в виде цитаты. При этом выбирают наиболее важные, весомые высказывания, основные идеи, которые необходимо процитировать в индивидуальном проекте. Поэтому при выписке цитат и конспектировании следует сразу же делать ссылки: автор, название издания, место издания, издательство, год издания, номер страницы.

Собрав и изучив информационные источники и практический материал можно приступить к написанию индивидуального проекта.

Хотя индивидуальный проект выполняется по одной теме, в процессе её написания используется весь имеющийся запас знаний и навыков, приобретенных и приобретаемых при изучении смежных учебных дисциплин.

Излагать материал рекомендуется своими словами, не допуская дословного переписывания из информационных источников.

На *титльном листе* индивидуального проекта указывается наименование учебного заведения, специальность, фамилия и инициалы обучающегося, тема, фамилия и инициалы руководителя. (*Приложение 2*)

Содержание отражает в строгой последовательности расположение всех составных частей работы: введение, наименование всех глав и параграфов, заключение, список информационных источников, приложения. По каждой из глав и параграфов в содержании отмечаются номера страниц, соответствующие началу конкретной части проекта. (*Приложение 3*)

Во *введении* обосновывается актуальность выбранной темы работы, четко определяется цель и формируются конкретные основные задачи, отражается степень изученности в литературе исследуемых вопросов, указываются объект и предмет исследования. Перечисляются использованные основные материалы, приемы и методы исследования, в том числе экономико-математические методы, дается краткая характеристика работы. По объему введение в работе не превышает 2 двух страниц.

Краткие комментарии по формулированию элементов введения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Комментарии по формулированию элементов введения

Элемент введения	Комментарий к формулировке
Актуальность темы	<i>Почему это следует изучать?</i> Раскрыть суть исследуемой проблемы и показать степень ее проработанности.

Цель исследования	<i>Какой результат будет получен?</i> Должна заключаться в решении исследуемой проблемы путем ее анализа и практической реализации.
Объект исследования	<i>Что будет исследоваться?</i> Дать определение явлению или проблеме, на которое направлена исследовательская деятельность.
Предмет исследования	<i>Как и через что будет идти поиск?</i> Дать определение планируемыми к исследованию конкретным свойствам объекта или способам изучения явления или проблемы.
Гипотеза исследования	<i>Что неочевидно в исследовании?</i> Утверждение значимости проблемы, предположение, доказательство возможного варианта решения проблемы.
Задачи работы	<i>Как идти к результату?</i> Определяются исходя из целей работы и в развитие поставленных целей. Формулировки задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав и параграфов работы. Рекомендуется сформулировать 3 – 4 задачи.
Методы исследования	<i>Как изучали?</i> Краткое перечисление методов через запятую без обоснования.
Теоретическая и практическая значимость исследования	<i>Что нового, ценного дало исследование?</i> Формулировка теоретической и практической значимости не носит обязательного характера. Наличие сформулированных направлений реализации полученных выводов и предложений придает работе большую практическую значимость.
Структура работы (завершающая часть введения)	<i>Что в итоге в работе/проекте представлено.</i> Краткое изложение перечня и/или содержания глав работы/проекта.

Основная часть индивидуального проекта состоит из теоретической части и практической части.

Содержанием *теоретической части* являются, как правило, теоретические аспекты по теме, раскрытые с использованием информационных источников. Здесь рекомендуется охарактеризовать сущность, содержание основных теоретических положений предмета исследуемой темы, их современную трактовку, существующие точки зрения по рассматриваемой проблеме и их анализ.

Большое значение имеет правильная трактовка понятий, их точность и научность. Употребляемые термины должны быть общепринятыми либо приводиться со ссылкой на автора. Точно так же общепринятыми должны быть и формулы расчета.

Практическая часть посвящается общей характеристике объекта исследования, характеристике отдельных структурных элементов объекта исследования, порядку их деятельности и функционирования, а также разработке выводов и предложений, вытекающих из анализа проведенного исследования. В ней предлагаются способы решения выявленных проблем. Данная часть является результатом выполненного исследования.

В *заключении* обобщаются теоретические, практические выводы и предложения, которые были соответственно сделаны и внесены в результате проведенного исследования.

Выводы и предложения оформляются в виде тезисов - кратко сформулированных и пронумерованных положений без развернутой аргументации или кратко изложенных, но с достаточным их обоснованием.

Проведенное исследование должно подтвердить или опровергнуть гипотезу исследования. В случае опровержения гипотезы даются рекомендации по возможному совершенствованию деятельности в свете исследуемой проблемы.

В *список информационных источников и литературы* включаются источники, изученные в процессе подготовки работы, в том числе те, на которые ссылаетесь в тексте проекта.

Список информационных источников составляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.0.5 – 2008 Библиографическая ссылка. ГОСТ 7.1. – 2003 Библиографическая запись. Библиографическое описание. (Приложение 4)

Список используемой литературы должен содержать 10 – 15 источников, с которыми работал автор проекта.

Источники размещаются в алфавитном порядке. Для всей литературы применяется сквозная нумерация.

При ссылке на литературу в тексте проектной работы следует записывать не название книги (статьи), а присвоенный ей в указателе «Список информационных источников и литературы» порядковый номер в квадратных скобках. Ссылки на литературу нумеруются по ходу появления их в тексте записки. Применяется сквозная нумерация.

3. ОФОРМЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

3.1. Требования к оформлению текстового материала

Индивидуальный проект должен быть надлежащим образом оформлен (таблица 1).

Все листы проекта и приложения следуют переплести.

Индивидуальный проект структурируется следующим образом:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Содержательная часть работы
4. Список информационных источников и литературы
5. Приложения

Таблица 1

Требования к оформлению индивидуального проекта

Требование	Содержание требования
1	2
Объем	не менее 10 страниц компьютерного текста
Оформление	текст печатается на одной стороне листа белой бумаги формата А4
Интервал	1,5
Шрифт	«Times New Roman»
Размер	14 п
Выравнивание	по ширине
Кавычки	«кавычки-елочки»
Красная строка	12,5 см
Параметры страницы	с левой стороны – 30 мм, с правой – 15 мм, сверху – 20 мм, снизу – 30 мм.
Количество строк и знаков на одной странице	должно быть не более 29 строк и максимум 62 знака в одной строке, учитывая пробелы
Нумерация страниц	- арабскими цифрами, - сквозная, от титульного листа, при этом номер страницы на титульном листе не проставляют - проставляется со второй страницы, - порядковый номер страницы ставится внизу по середине строки
Введение, названия глав, заключение, список использованных информационных источников и литературы	с новой страницы заглавными буквами по центру жирным шрифтом, в конце точка не ставится

Оформление глав	ГЛАВА I. ПОНЯТИЕ О ФИЗИКЕ-НАУКЕ																														
Оформление параграфов	1.2. ФИЗИКА ПРОШЛОГО																														
Расстояние между названием параграфа, предыдущим и последующим текстом	одна свободная строка																														
Список использованных информационных источников	не менее 10																														
Параграф	не менее 3 страниц																														
Иллюстрации	 <p>Метод меченых атомов нашел весьма широкое применение в медицине.</p>																														
Таблицы	<p style="text-align: right;">Таблица 2 Виды сил</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Название силы</th> <th>Природа взаимодействия</th> <th>Условия возникновения</th> <th>Формулы</th> <th>Направление</th> <th>Условия применения</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Сила упругости $F_{уп}$</td> <td>Электромагнитная</td> <td></td> <td>$F_{уп} = -kx$</td> <td>Сила упругости противоположно направлена направлению перемещению частиц</td> <td>Достаточно малой величины деформации</td> </tr> <tr> <td>Сила тяжести F_t</td> <td>Гравитационная</td> <td></td> <td>$F_t = mg$</td> <td>Сила тяжести направлена к центру Земли</td> <td>Действует на все тела</td> </tr> <tr> <td>Сила всемирного тяготения $F_{ув}$</td> <td>Гравитационная</td> <td></td> <td>$F_{ув} = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$</td> <td>Сила всемирного тяготения направлена вдоль прямой, соединяющей тела</td> <td>Для материальных точек или однородных шаров</td> </tr> <tr> <td>Сила трения $F_{тр}$</td> <td>Электромагнитная</td> <td></td> <td>$(F_{тр})_{max} = \mu N$</td> <td>Сила трения направлена противоположно направлению движения</td> <td>Возникает при любом движении</td> </tr> </tbody> </table>	Название силы	Природа взаимодействия	Условия возникновения	Формулы	Направление	Условия применения	Сила упругости $F_{уп}$	Электромагнитная		$F_{уп} = -kx$	Сила упругости противоположно направлена направлению перемещению частиц	Достаточно малой величины деформации	Сила тяжести F_t	Гравитационная		$F_t = mg$	Сила тяжести направлена к центру Земли	Действует на все тела	Сила всемирного тяготения $F_{ув}$	Гравитационная		$F_{ув} = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$	Сила всемирного тяготения направлена вдоль прямой, соединяющей тела	Для материальных точек или однородных шаров	Сила трения $F_{тр}$	Электромагнитная		$(F_{тр})_{max} = \mu N $	Сила трения направлена противоположно направлению движения	Возникает при любом движении
Название силы	Природа взаимодействия	Условия возникновения	Формулы	Направление	Условия применения																										
Сила упругости $F_{уп}$	Электромагнитная		$F_{уп} = -kx$	Сила упругости противоположно направлена направлению перемещению частиц	Достаточно малой величины деформации																										
Сила тяжести F_t	Гравитационная		$F_t = mg$	Сила тяжести направлена к центру Земли	Действует на все тела																										
Сила всемирного тяготения $F_{ув}$	Гравитационная		$F_{ув} = G \frac{m_1 m_2}{R^2}$	Сила всемирного тяготения направлена вдоль прямой, соединяющей тела	Для материальных точек или однородных шаров																										
Сила трения $F_{тр}$	Электромагнитная		$(F_{тр})_{max} = \mu N $	Сила трения направлена противоположно направлению движения	Возникает при любом движении																										
Подстрочные ссылки	<p>«Текст цитаты в тексте работы.»¹ «Текст цитаты в тексте работы.»²</p> <p>¹Иванов И.И. Теоретические основы. - М.:, 2000.-С.25. ²Там же. - С.25.</p>																														
Сокращения	<p>ГПК РФ, ГК РФ, СК РФ и т.д.</p> <p>НЕЛЬЗЯ разделять общепринятые сокращения (РФ, США и др.), отделять инициалы от фамилии, разделять составляющее одно число цифры, отделять символы процента, параграфа, номера, градусов от цифр</p>																														

3.2 Требования к лингвистическому оформлению текста проекта

Информация должна быть написана логически последовательно, литературным языком.

Повторное употребление одного и того же слова, если это возможно, допустимо через 50 – 100 слов. Не должны употребляться как излишне пространные и сложно построенные предложения, так и чрезмерно краткие лаконичные фразы, слабо между собой связанные, допускающие двойные толкования и т. д.

При написании проекта не рекомендуется вести изложение от первого лица единственного числа: «я наблюдал», «я считаю», «по моему мнению» и т. д. Корректнее

использовать местоимение «мы». Допускаются обороты с сохранением первого лица множественного числа, в которых исключается местоимение «мы», то есть фразы строятся с употреблением слов «наблюдаем», «устанавливаем», «имеем». Можно использовать выражения «на наш взгляд», «по нашему мнению», однако предпочтительнее выражать ту же мысль в безличной форме, например:

- *представляется целесообразным отметить;*
- *установлено, что;*
- *делается вывод о...;*
- *следует подчеркнуть, выделить;*
- *можно сделать вывод о том, что;*
- *необходимо рассмотреть, изучить, дополнить;*
- *в работе рассматриваются, анализируются...*

При написании проектной работы необходимо пользоваться языком научного изложения. Здесь могут быть использованы следующие слова и выражения:

**для указания на последовательность развития мысли и временную соотнесенность:*

- *прежде всего, сначала, в первую очередь;*
- *во – первых, во – вторых и т. д.;*
- *затем, далее, в заключение, итак, наконец;*
- *до сих пор, ранее, в предыдущих исследованиях, до настоящего времени;*
- *в последние годы, десятилетия;*

**для сопоставления и противопоставления:*

- *однако, в то время как, тем не менее, но, вместе с тем;*
- *как..., так и...;*
- *с одной стороны..., с другой стороны, не только..., но и;*
- *по сравнению, в отличие, в противоположность;*

**для указания на следствие, причинность:*

- *таким образом, следовательно, итак, в связи с этим;*
- *отсюда следует, понятно, ясно;*
- *это позволяет сделать вывод, заключение;*
- *свидетельствует, говорит, дает возможность;*
- *в результате;*

**для дополнения и уточнения:*

- *помимо этого, кроме того, также и, наряду с..., в частности;*
- *главным образом, особенно, именно;*

**для иллюстрации сказанного:*

- *например, так;*
- *проиллюстрируем сказанное следующим примером, приведем пример;*
- *подтверждением выше сказанного является;*

**для ссылки на предыдущие высказывания, мнения, исследования и т.д.:*

- *было установлено, рассмотрено, выявлено, проанализировано;*
- *как говорилось, отмечалось, подчеркивалось;*
- *аналогичный, подобный, идентичный анализ, результат;*
- *по мнению X, как отмечает X, согласно теории X;*

**для введения новой информации:*

- *рассмотрим следующие случаи, дополнительные примеры;*
- *перейдем к рассмотрению, анализу, описанию;*
- *остановимся более детально на...;*
- *следующим вопросом является...;*
- *еще одним важнейшим аспектом изучаемой проблемы является...;*

**для выражения логических связей между частями высказывания:*

- *как показал анализ, как было сказано выше;*
- *на основании полученных данных;*
- *проведенное исследование позволяет сделать вывод;*

- резюмируя сказанное;
- дальнейшие перспективы исследования связаны с....

Письменная речь требует использования в тексте большого числа развернутых предложений, включающих придаточные предложения, причастные и деепричастные обороты.

В связи с этим часто употребляются составные подчинительные союзы и клише:

- *поскольку, благодаря тому что, в соответствии с...*;
- *в связи, в результате;*
- *при условии, что, несмотря на...*;
- *наряду с..., в течение, в ходе, по мере.*

В проекте должно быть соблюдено единство стиля изложения, обеспечена орфографическая, синтаксическая и стилистическая грамотность в соответствии с нормами современного русского языка.

Поэтому, обратите внимание на приложение 5 «Шаблоны для текстов учебно-исследовательских и проектных работ».

4. ПОДГОТОВКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА К ЗАЩИТЕ.

Закончив написание и оформление индивидуального проекта, его основные положения надо обсудить с руководителем.

После просмотра и одобрения индивидуального проекта руководитель его подписывает и составляет отзыв.

В отзыве руководитель характеризует проделанную работу по всем разделам.

Представленный для составления отзыва проект оценивается в соответствии с критериями:

- *актуальность и практическая значимость темы,*
- *соответствие темы ее содержанию,*
- *степень самостоятельности и глубины аналитических выкладок во вводной и заключительной частях,*
- *уровень творчества, оригинальность подходов, решений,*
- *аргументированность предлагаемых решений выводов,*
- *объем исследованной литературы и других источников информации,*
- *четкость, стиль и грамотность изложения, соблюдение требований к оформлению проекта.*
- *соблюдение структуры выступления,*
- *соблюдение регламента,*
- *умение завоевать внимание аудитории и поддерживать его на протяжении всего выступления*

Подготовив индивидуальный проект к защите, обучающийся готовит выступление, наглядную информацию (схемы, таблицы, графики и другой иллюстративный материал) для использования во время защиты.

Процедура защиты индивидуальных проектов определяется руководителем проекта.

Для выступления основных положений индивидуального проекта, обоснования выводов и предложений отводится не более 5-7 минут. После выступления обучающийся отвечает на заданные вопросы по теме.

Результаты защиты определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка по итогам защиты индивидуального проекта может быть засчитана в качестве промежуточной аттестации по дисциплине.

5. ПОДГОТОВКА ПРЕЗЕНТАЦИИ К ЗАЩИТЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

Презентация индивидуального проекта представляет собой документ, отображающий графическую информацию, содержащуюся в проекте, достигнутые автором работы результаты и предложения по совершенствованию исследуемого предмета.

Презентация индивидуального проекта содержит основные положения для защиты, графические материалы: диаграммы, рисунки, таблицы, карты, чертежи, схемы, алгоритмы и т.п., которые иллюстрируют предмет защиты проекта.

Для того чтобы лучше и полнее донести свои идеи до тех, кто будет рассматривать результаты исследовательской работы, надо подготовить текст выступления.

План выступления при защите исследовательской работы

1. Фамилия, имя обучающегося; ФИО научного руководителя, тема работы;
2. Обоснование выбора темы, ее актуальности и новизны;
3. Цели и задачи работы;
4. Структура работы (сколько и какие главы, кол-во страниц);
5. Обзор изученной литературы и иных использованных источников (откуда брали информацию);
6. Основные теоретические положения (самое важное и интересное из теоретической части);
7. Описание собственного исследования (представление практической части);
8. Полученные результаты, выводы;
9. Самоанализ (что дала мне работа, чему я научился);
10. «Спасибо за внимание».

Регламент выступления и рекомендаций

- Время на представление работы – 7 минут. Ответы на вопросы – 3 минуты.
- Форма одежды – деловая.
- Выступление должно быть четким, содержательным, лаконичным.
- Речь должна быть четкой, логичной, продуманной, грамотной, достаточно громкой.
- Можно выходить с папкой и иметь перед собой план выступления, но полностью читать текст нельзя.
- Выступление сопровождается презентацией. Пункты 1, 2, 3, 5, 8, 10 рекомендуется представить в презентации каждый на одном отдельном слайде. Пункты 6-7 могут быть представлены на 3-5 слайдах каждый.
- Презентация призвана не дублировать текст выступления, а сделать его более полным, интересным и наглядным, облегчить восприятие. Много текста в презентации быть не должно, она должна содержать лишь основные положения, а также фотографии, схемы, диаграммы, таблицы и другой иллюстративный материал.
- В процессе выступления рекомендуется обращать внимание слушателей на слайды, используя лазерную указку. Например: «Как проводился этот опыт — вы видите на слайде»; «Результаты проведенного опроса представлены в диаграмме на слайде», «Как мы видим, схема ...» и т.д.
- Отвечая на вопросы, выступающий должен показать знание материала, умение рассуждать, вести дискуссию и соблюдать научную этику. Используемая форма самопрезентации — «мы», например «Проведенное нами исследование ...» (мы = я, мой научный руководитель, слушатели, ученые, книги которых я взял за основу).
- В ответах на вопросы рекомендуется и возможно использование фраз «Спасибо за вопрос», «Как нам кажется ...», «Мы полагаем ...», «Можно предположить, что ...», «Я затрудняюсь ответить, однако обязательно обращусь к изучению этого вопроса» и т.д.

6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

Защита индивидуального проекта заканчивается выставлением оценок.

«**Отлично**» выставляется:

- работа носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями;
- имеет положительные отзывы руководителя;
- при защите работы обучающийся показывает достаточно глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследованиями, вносит обоснованные предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.

«**Хорошо**» выставляется:

- носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями;
- имеет положительный отзыв руководителя;
- при защите обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

«**Удовлетворительно**» выставляется:

- носит практический характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения;
- в отзывах руководителя имеются замечания по содержанию работы и оформлению;
- при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

«**Неудовлетворительно**» выставляется:

- работа не выполнена.

7.КРАТКИЙ СЛОВАРЬ «ПРОЕКТНЫХ» ТЕРМИНОВ

Актуальность – показатель исследовательского этапа проекта. Определяется несколькими факторами: необходимостью дополнения теоретических построений, относящихся к изучаемому явлению; потребностью в новых данных; потребностью практики. Обосновать актуальность – значит объяснить, почему данную проблему нужно в настоящее время изучать.

Вопросы проекта – вопросы, на которые предстоит ответить участникам проектной группы, чтобы в достаточной мере уяснить и раскрыть тему проекта.

Выход проекта – продукт проектной деятельности.

Гипотеза – обязательный элемент в структуре исследовательского проекта; предположение, при котором на основе ряда факторов делается вывод о существовании объекта, связи или причины явления, причём этот вывод нельзя считать вполне доказанным. Чаще всего гипотезы формулируются в виде определённых отношений между двумя или более событиями, явлениями.

Групповой проект – совместная учебно-познавательная, исследовательская, творческая или игровая деятельность учащихся – партнёров, имеющая общие проблему, цель,

согласованные методы и способы решения проблемы, направленная на достижение совместного результата.

Жанр проекта – то же, что и форма продукта проектной деятельности.

Задачи проекта – это выбор путей и средств для достижения цели. Постановка задач основывается на дроблении цели на подцели.

Заказчик проекта – лицо или группа лиц, испытывающих затруднения в связи с имеющейся социальной проблемой, разрешить которую, призван данный проект.

Защита проекта – наиболее продолжительная и глубокая форма презентации проекта, включающая вопрос-ответный и дискуссионный этапы. Используется, как правило, для исследовательских проектов.

Индивидуальный проект – проект, выполняемый одним учащимся под руководством педагога.

Информационный проект – проект, в структуре которого акцент проставлен на презентации.

Исследовательский проект – проект, главной целью которого является выдвижение и проверка гипотезы.

Консультант – педагог или специалист, выполняющий роль эксперта и организатора доступа к необходимым ресурсам. Приглашается к участию в проекте, если содержательная компетенция руководителя проекта в ряде случаев недостаточна.

Координация проекта – способ управления работой проектной группы учащихся; может быть открытой (явной) или скрытой.

Методы исследования – основные способы проведения исследования.

Монопроект – проект, проводящийся в рамках одного учебного предмета.

Оппонент – на защите проекта учащийся, имеющий цель с помощью серии вопросов выявить в проекте противоречия или другие недочёты.

Портфолио (папка) проекта – подборка материалов проекта.

Практико-ориентированный проект – проект, основной целью которого является изготовление средства, пригодного для разрешения какой-либо проблемы прикладного характера.

Презентация проекта – публичное предъявление результатов проекта.

Проблема – социально-значимое противоречие, разрешение которой является прагматической целью проекта. Проблемой может быть, например, противоречие между потребностью и возможностью её удовлетворения, недостаток информации о чём-либо или противоречивый характер этой информации, отсутствие единого мнения о событии, явлении и др.

Продукт проектной деятельности – разработанное участниками проектной группы реальное средство разрешения поставленной проблемы.

Проект:

1) Реалистичный замысел о желаемом будущем. Содержит в себе рациональное обоснование и конкретный способ своей практической осуществимости.

2) Метод обучения, основанный на постановке социально-значимой цели и её практическом достижении. В отличие от проектирования, проект как метод обучения не привязан к конкретному содержанию и может быть использован в ходе изучения любого предмета, а также может являться межпредметным.

Проектирование:

1) Процесс разработки проекта и его фиксации в какой-либо внешне выраженной форме. Основные этапы проектирования: обоснованный выбор будущего продукта; разработка проекта и его документальное оформление; макетирование и моделирование; практическое оформление; экономическая и экологическая оценка проекта и технологии; защита проекта.

2) Возможный элемент содержания образования, в отличие от проекта, как метода обучения. Как правило, «проектирование» является разделом образовательной области «Технология».

Проектная деятельность – форма учебной деятельности, структура которой совпадает со структурой учебного проекта.

Проектные ситуации – различные специальные проблемы, которые можно разрешить с использованием метода проектов.

Результаты проекта:

- 1) выход проекта;
- 2) портфолио проекта;
- 3) педагогический результат, выражающийся в развитии личностной и интеллектуальной сфер обучающегося, формировании у него определённых общих компетенций и др.

Рецензент – на защите проекта обучающийся или преподаватель (специалист), представивший рецензию на подготовленный проект.

Ролевой проект (игровой) – проект, в котором изначально определены лишь роли участников и правила взаимоотношений между ними, тогда как структура, форма продукта и результаты остаются открытыми до самого конца.

Руководитель проекта – преподаватель, непосредственно координирующий проектную деятельность группы, индивидуального исполнителя.

Структура проекта – последовательность этапов учебного проекта. Обязательно включает в себя постановку социально значимой проблемы, планирование деятельности по её достижению, поиск необходимой информации, изготовление с опорой на неё продукта, презентацию продукта, оценку и анализ проведённого проекта. Может включать и другие этапы.

Творческий проект – проект, центром которого является творческий продукт – результат самореализации участников проектной группы.

Телекоммуникационный проект (учебный) – групповой проект, организованный на основе компьютерной телекоммуникации.

Учебный проект – проект, осуществляемый обучающимися под руководством преподавателя и имеющий не только прагматическую, но и педагогическую цель.

Цель проекта – модель желаемого конечного результата (продукта).

Тематика индивидуальных проектов

1. Альтернативная энергетика.
2. Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
3. Бесконтактные методы контроля температуры.
4. Величайшие открытия физики.
5. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
6. Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
7. Движение тела переменной массы.
8. Жидкие кристаллы.
9. Законы сохранения в механике.
10. Значение открытий Галилея.
11. Исаак Ньютон — создатель классической физики.
12. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
13. Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
14. Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
15. Методы определения плотности.
16. Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
17. Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.
18. Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
19. Применение жидких кристаллов в промышленности.
20. Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
21. Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
22. Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики.
23. Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
24. Силы трения.
25. Физика и музыка.
26. Физические свойства атмосферы.
27. Экологические проблемы и возможные пути их решения.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БАЛАШИХИНСКИЙ ТЕХНИКУМ»**

Методическая комиссия
дисциплин естественно научного цикла
ГБПОУ МО «Балашихинский техникум»

Специальность: _____

ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

на тему « _____ »

по дисциплине «ФИЗИКА»

Обучающийся (обучающаяся): _____
(инициалы, фамилия)

Курс __ группа _____

Руководитель: _____ Н.А.Малышева

« ____ » _____ 2018г.
(дата)

Балашиха

2018г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	2
ГЛАВА I ПОНЯТИЕ О ФИЗИКЕ (ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ)	5
1.1. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ФИЗИКИ	5
1.2. ЭКСКУРС В ПРОШЛОЕ: ДОСТИЖЕНИЯ ФИЗИКИ НА РУБЕЖЕ 18-19 В.В	6
1.2.1.	7
1.2.2.	8
ГЛАВА 2 ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	12
2.1.	12
2.2.	14
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	19
СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ	20
ПРИЛОЖЕНИЯ	22
Приложение 1	22
Приложение 10 Презентация « <i>название презентации</i> »	26

СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

I. Нормативные правовые акты

1. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации: офиц. текст: [по сост. на 21.07.2014 N 11-ФКЗ] // Российская газета. – 25.12.1993. - № 237. – URL <http://www.consultant.ru/popular/cons/>

II. Учебная и монографическая литература

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образоват. учреждений нач. и сред. проф. образования.-М.: Издательский центр «Академия», 2015.
2. Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. - М., 2005.
3. Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. - М., 2003.
4. Енохович А.С. Краткий справочник по физике. М., 1983.

III. Периодические издания

Газета "Физика" Издательского дома "Первое сентября"

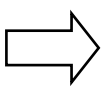
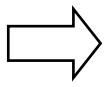
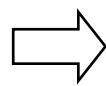
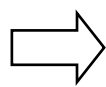
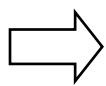
IV. Интернет ресурсы

1. www.booksgid.com- Воо^ Gid. Электронная библиотека.
2. www.school.edu.ru/default.asp- Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность.
3. <http://www.alleng.ru/edu/phys.htm>- Образовательные ресурсы Интернета - Физика.
4. <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30>- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
5. <http://fiz.1september.ru/>- Учебно-методическая газета «Физика».
- dic.academic.ru- Академик. Словари и энциклопедии.
6. <http://kvant.mccme.ru/>- Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».
7. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
8. <http://fcior.edu.ru/> Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР).
9. <http://www.ict.edu.ru> Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании"

Этапы	Деятельность студента	Помощь руководителя
1. Погружение в проблему.	Обсуждение проектной работы с руководителем	Уточнение темы и организация работы над проектом.
2. Разработка решения проблемы.	Знакомство с физическими величинами. Составление плана работы. Поиск информации и ресурсов. Выбор формы проектного продукта.	Помощь в поисках источников информации, планирования работы. Рассказ о формах проектов.
3. Реализация плана проекта.	Отбор нужной информации для раскрытия каждой главы. Работа над терминологией. Отбор материала для составления презентации.	Консультации по отбору информации.
4. Оформление проекта.	Составление презентации, печатного макета. Оформление проекта.	Корректировка проекта, отбор нужной информации в Интернете. Печать проекта.
5. Подготовка к презентации проекта.	Составление защитной речи, выбор формы презентации проекта. Подготовка защитной речи. Презентация проекта в классе.	Знакомство с особенностями защиты проекта, обсуждение основных деталей защиты проекта.
6. Презентация проекта.	Защита проекта, совместное обсуждение результатов проектной работы.	Совместное обсуждение результатов проектной работы.
7. Анализ итогов проектной деятельности.	Самооценка и оценка выступления.	Помощь руководителя в проведении самооценки.



ВИД ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	ОБЩИЕ КОМПЕТЕНЦИИ
Выбор темы исследования, определение целей и задач	<p style="text-align: center;">ОК. 1.</p> Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
Поэтапное планирование деятельности	<p style="text-align: center;">ОК. 2.</p> Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
Сбор, обобщение, анализ и систематизация информации	<p style="text-align: center;">ОК.4.</p> Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
Оформление результатов	<p style="text-align: center;">ОК.5.</p> Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
Представление информации	<p style="text-align: center;">ОК. 6.</p> Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями



Шаблоны для текстов учебно – исследовательских и проектных работ

РАЗДЕЛ «ВВЕДЕНИЕ»

Тема работы и обоснование выбора темы

Предлагаемая вниманию студентов исследовательская работа посвящена ...
 Задумывались ли вы когда-нибудь над тем, почему ...? Я обратил внимание на ... / задумался над этим вопросом, когда ...
 Мне всегда было интересно, почему ...
 Меня заинтересовало ...
 Тема нашей работы: «...». Я выбрал именно эту тему для исследования, потому что ...
 В будущем я хотел бы связать свою жизнь с ... поэтому уже сейчас интересуюсь ... и выбрал ... в качестве темы своего исследования.
 Я заинтересовался ... после того, как однажды ...
 Когда я ... меня поразило / мне стало интересно ...

Актуальность

... стало сегодня неотъемлемой частью нашей жизни. Мы используем ... не задумываясь ...
 Актуальность темы нашей работы определяется тем, что в настоящее время ...
 В современном мире ... имеет большое значение, так как ...
 В последние годы мы часто слышим и употребляем слово ...
 Многие интересуются/ увлекаются/ задумываются ...
 Сегодня проблема ... является одной из самых актуальных, потому что ...
 Вопрос ... в последние годы оказывается в фокусе исследовательского внимания ...
 Тема является предметом оживленных дискуссий ...
 Объясняется это тем, что ... влияет на наше здоровье / настроение / успешность
 Проблема ... привлекает к себе пристальное внимание учёных и общественности из-за того, что ...
 В последнее время появилось ... и люди стали все чаще задумываться над тем ...
 Наверное, каждый человек хотя бы один раз в жизни задумывался над тем ...
 ... всегда вызывало у людей множество вопросов ...
 На сегодняшний день существует два противоположных взгляда на данную проблему ...
 Сегодня ведутся споры / нет единого мнения по данному вопросу ...

Новизна

На сегодняшний день существуют работы, посвященные ... вообще. Однако я решил изучить эту тему на примере своей группы/техникума и в этом заключается новизна исследования.

Цель работы

Цель работы — выяснить, почему ...
 Основная цель работы — ответить на вопрос ... / доказать, что ...

Задачи

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:
 Для достижения этой цели я ставлю перед собой следующие задачи:
 Задачи работы:
 К задачам работы относятся:
 Изучить литературу по теме
 Выяснить значение терминов ...
 Найти примеры ... в ... / собрать материал ... / изучить состав ... / измерить уровень ...
 Провести опрос / эксперимент / наблюдение

Сравнить/ сопоставить /проанализировать полученные результаты
Сделать выводы о ...

ГЛАВЫ

Первая глава (теоретическая) Основные термины и понятия, история вопроса

Ключевые понятия для исследования – это
На официальном сайте ... я нашел следующее определение термина ... «...»
Иванов В.В. в книге ... определяет понятие ... как ...
Петров В.В. понимает под термином ...
Сидоров С.С. рассматривает ... как ...
Андреев А.А. в книге «...» дает следующее определение — это ...
Сайт ... предлагает следующее определение понятия ...
В статье Иванова «...» в журнале «...» говорится, что ...
Принято считать, что ...
Общеизвестным считается ...
Вначале обратимся к истории вопроса ...
История вопроса подробно освещена на страницах современных энциклопедий, например ... ,
а также на сайте ... Впервые
Из книги ... я узнал, что ...
Как пишет Иванов И.И. ... в статье ... «...», ...
По мнению Иванова В.В. ...
Возможно, это связано ...
Кроме того, ...
Интересно, что ...
Распространённым является мнение, что ...
При этом необходимо подчеркнуть, что ...

Вторая глава – описание исследования

Для того, чтобы выяснить ... я решил провести опрос ... среди обучающихся / родителей нашей группы. Опрос проводился посредством анкетирования / опроса в социальных сетях. В опросе приняли участие ... обучающихся и ... родителей.
Респондентам были заданы следующие вопросы: ...
Исследование проводилось на материале ...
В качестве материала для исследования я взял
Источником примеров стали ...
Результаты анкетирования представлены в таблице 1.
На рисунке 2 вы можете видеть ...
На рисунке 3 представлены ...
В данном случае мы видим ... / имеем дело с ...
При этом нельзя не отметить ...
Обращает на себя внимание тот факт, что ...
Диаграмма показывает ...

ВЫВОДЫ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выводы по главам

На основании всего вышесказанного мы можем констатировать ...
Все вышесказанное дает нам возможность сделать следующие выводы: ...
Таким образом, мы видим ...

Следовательно ...
Очевидно, что ...
Как видно из всего, сказанного выше ...
Из вышесказанного следует, что ...
Подводя итоги вышесказанному необходимо отметить следующее ...
Подводя итоги главе 2 необходимо подчеркнуть ...
Подводя промежуточные итоги, мы можем сказать, что ...
В результате проведенного исследования мы выяснили, что ...
В заключении необходимо отметить ...
Проведенное исследование позволило нам сделать следующие выводы ...
Главный вывод, который я сделал: ...
В ходе проведённого исследования было выявлено / установлено, что ...
Таким образом, мы убедились ...
Все вышесказанное доказывает, что ...
На основании вышесказанного логично предположить, что ...
Все вышесказанное убеждает нас в том, что ...
Наиболее правдоподобной нам кажется версия ..., потому что ...
Найденные и проанализированные нами примеры позволяют выявить следующую закономерность: ...

Заключение **Перспективы дальнейшего исследования**

Перспективы дальнейшего исследования проблемы мы видим в более подробном / детальном изучении ...
В перспективе было бы интересно ...
На наш взгляд было бы интересно изучить / исследовать / рассмотреть ...
Кроме ..., рассмотренных в данной работе, по нашему мнению было бы интересно изучить ...
Работа рассматривает лишь один из аспектов проблемы. Исследования в этом направлении могут быть продолжены. Это могло бы быть изучение не только ... но и ...

Назначение работы

Исследование может быть полезно и интересно обучающимся, которые увлекаются ... , а также всем, кто интересуется ...
Результаты нашего исследования могли бы помочь обучающимся в ...
Работа может представлять интерес для ...
Результаты исследования могут быть использованы преподавателями при подготовке уроков / конкурсов / викторин по теме
Работа может быть использована для проведения дальнейших исследований ...
Своей работой я хотел привлечь внимание одноклассников к проблеме ...
Практическая значимость исследования заключается в том, что его результаты легли в основу разработанных мной правил ... / памятки по ... для ...

Что дала работа самому исследователю

В процессе написания работы я узнал/ научился/ открыл для себя/ выяснил ...
Работа помогла мне понять / осознать / решить проблему / по-новому взглянуть ...
В процессе работы над исследованием я приобрел опыт ... Думаю, что полученные мной знания позволят мне избежать ошибок / помогут правильно ...
Результаты исследования заставили меня задуматься ...
Больше всего сложностей вызвало у меня ...
Исследование в корне изменило мое мнение / представление о ...