

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева» в г.Белово**  
(филиал КузГТУ в г.Белово)

Кафедра горного дела и техносферной безопасности

## **ФИЗИКА**

### **Методические рекомендации по выполнению и защите индивидуального проекта**

для обучающихся 1 курса специальности  
09.02.07 «Информационные системы и программирование»

Составитель: С.В. Белов

Рассмотрены на заседании кафедры  
Протокол № 4 от 15.12.2020 г.  
Утверждены учебно-методическим  
советом филиала КузГТУ в г. Белово  
Протокол № 5 от 17.12.2020 г.

*Белово 2020*



## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1.ПРОБЛЕМАТИКА, ВЫБОР ТЕМЫ И РУКОВОДСТВО ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ПРОЕКТОМ.....	5
2. СОСТАВ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА.....	6
3. ОФОРМЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА .....	8
4. ПОДГОТОВКА ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА К ЗАЩИТЕ...	10
5. ПОДГОТОВКА ПРЕЗЕНТАЦИИ К ЗАЩИТЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА .....	10
6. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА .....	11
7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	14

## ВВЕДЕНИЕ

Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект).

Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов.

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.

Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного года в рамках самостоятельной работы, специально отведенной учебным планом, и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта.

Проекты, выполняемые обучающимися, 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.

**Формы (жанры) проекта** могут быть различными, например: презентация, стенд, альбом, выставка изделий и макетов, реферат, наглядный материал (плакаты, диаграммы, схемы), видеофильм и т.д.

Процедуру работы над проектом можно разбить на 6 этапов.

**Этапы работы над проектом:**

**1) подготовительный**

- определение руководителей проектов;
- поиск проблемного поля;
- выбор темы и её конкретизация;
- формирование проектной группы;

**2) поисковый**

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

**3) 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;

**4) практический**

- выполнение запланированных технологических операций;
- текущий контроль качества составления проекта;
- внесение (при необходимости) изменений в разработку проекта;

**5) презентационный**

- подготовка презентационных материалов;
- презентация проекта;
- изучение возможностей использования результатов проекта;

**6) контрольный**

- анализ результатов выполнения проекта;
- оценка качества выполнения проекта.

## **1. ПРОБЛЕМАТИКА, ВЫБОР ТЕМЫ И РУКОВОДСТВО ИНДИВИДУАЛЬНЫМ ПРОЕКТОМ**

Тематика индивидуальных проектов по дисциплинам разрабатывается преподавателем.

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

Основным критерием при выборе темы служит познавательный и практический интерес обучающихся.

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.

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

## **2. СОСТАВ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ**

К каждому из видов индивидуальных проектов обязательно должна быть предоставлена пояснительная записка, содержащая следующие пункты:

**Титульный лист**

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ВВЕДЕНИЕ**

**ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ**

**1. (полное наименование главы)**

**2. (полное наименование главы)**

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

**Список информационных источников**

**Приложения**

На титульном листе индивидуального проекта указывается наименование учебного заведения, специальность, фамилия и инициалы обучающегося, тема, фамилия и инициалы руководителя.

*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 2*).

*Введение* индивидуального проекта имеет объем 2-3 страницы. В нем отражаются следующие признаки:

- *актуальность проблемы, темы*, ее теоретическая значимость и практическая целесообразность, коротко характеризуется современное состояние проблемы в теоретическом и практическом аспектах;
- *цель* и совокупность поставленных *задач* для ее достижения;
- *предмет исследования* - конкретные основы теории, методическое обеспечение, инструментарий и т.д.;

- *объект исследования*, на материалах которого выполнен индивидуальный проект, его отраслевая и ведомственная принадлежность, месторасположение;
- *период исследования* – указываются временные рамки;
- *теоретическая основа* – труды отечественных и зарубежных ученых по исследуемой проблеме;
- *информационная база* – обзор использованных законодательных и нормативных актов и т.п.;
- *объем и структура индивидуального проекта* – композиционный состав - введение, количество глав, заключение, число использованных информационных источников, приложений, таблиц, рисунков.

***Основная часть индивидуального проекта*** состоит из совокупности предусмотренных содержанием работы параграфов.

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

Содержанием *первой главы* являются, как правило, теоретические аспекты по теме, раскрытые с использованием информационных источников. Проработка источников сопровождается выписками, конспектированием. 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.

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.

*Вторая глава* 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. Вторая глава является результатом выполненного исследования.

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

***Заключение.*** Здесь в сжатой форме дается общая оценка полученным результатам исследования, реализации цели и решения поставленных задач. Заключение включает в себя обобщения, краткие выводы по содержанию каждого вопроса индивидуального проекта, положительные и отрицательные

моменты в развитии исследуемого объекта, предложения и рекомендации по совершенствованию его деятельности.

**Список информационных источников** составляется в соответствии с требованиями (*Приложение 3*).

Библиографический список нумеруется от первого до последнего названия. Подзаголовки к отдельным типам документов не делаются, каждый документ выносится отдельно.

**В приложении** рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не были включены в основную часть. В приложения могут быть включены: копии документов, сравнительные таблицы, схемы и др.

### 3. ОФОРМЛЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ПРОЕКТА

Индивидуальный проект должен быть надлежащим образом оформлен (таблица 1). Все листы проекта и приложения следуют переплести. Индивидуальный проект структурируется следующим образом:

1. Титульный лист (*Приложение 4*).
2. Содержание
3. Содержательная часть работы
4. Приложения

Таблица 1- Требования к оформлению индивидуального проекта

Требование	Содержание требования
1	2
Объем	не менее 15 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»
Параметры страницы	с левой стороны – 30 мм, с правой – 10 мм, сверху – 20 мм, снизу – 20 мм.
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	с новой страницы заглавными буквами по центру жирным шрифтом, в конце точка не ставится												
Оформление глав	<b>ГЛАВА I. ПОНЯТИЕ О ФИЗИКЕ-НАУКЕ</b>												
Оформление параграфов	<b>1.2 Физика прошлого</b>												
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>Рисунок 1 – Сведения о количестве учреждений социального обслуживания семьи и детей</p>												
Таблицы	<p>Таблица 3. Местность проживания респондентов</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Варианты ответа</th> <th>Абс.</th> <th>%%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>в городе</td> <td>307</td> <td>76,2</td> </tr> <tr> <td>в сельской местности</td> <td>90</td> <td>22,3</td> </tr> <tr> <td>Нет ответа</td> <td>6</td> <td>1,5</td> </tr> </tbody> </table>	Варианты ответа	Абс.	%%	в городе	307	76,2	в сельской местности	90	22,3	Нет ответа	6	1,5
Варианты ответа	Абс.	%%											
в городе	307	76,2											
в сельской местности	90	22,3											
Нет ответа	6	1,5											
Подстрочные ссылки	<p>«Текст цитаты в тексте работы.»<sup>1</sup>  «Текст цитаты в тексте работы.»<sup>2</sup></p> <hr/> <p><sup>1</sup>Иванов И.И. Теоретические основы.-М.:, 2000.-С.25.  <sup>2</sup>Там же. - С.25.</p>												

Сокращения	ГПК РФ, ГК РФ, СК РФ и т.д.
	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

#### **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.

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 10 минут. После выступления обучающийся отвечает на заданные вопросы по теме.

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

#### **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. Он должен быть кратким, и его лучше всего составить по такой схеме:

- 1) почему избрана эта тема;
- 2) какой была цель исследования;
- 3) какие ставились задачи;
- 4) какие гипотезы проверялись;
- 5) какие использовались методы и средства исследования;
- 6) каким был план исследования;
- 7) какие результаты были получены;
- 8) какие выводы сделаны по итогам исследования;
- 9) что можно исследовать в дальнейшем в этом направлении.

Презентация (электронная) для защиты индивидуального проекта служит для убедительности и наглядности материала, выносимого на защиту.

Основное содержание презентации:

*1 слайд - титульный*

Титульная страница необходима, чтобы представить аудитории автора и тему его работы. На данном слайде указывается следующая информация:

- тема индивидуального проекта
- ФИО обучающегося
- ФИО руководителя индивидуального проекта
- год выполнения работы

*2 слайд - ВВЕДЕНИЕ*

Должно содержать обязательные элементы индивидуального проекта:

Актуальность

Цели и задачи проекта

Объект проекта

Предмет проекта

Период проекта

*3- 6 слайды (основная часть)*- непосредственно раскрывается тема работы на основе собранного материала, дается краткий обзор объекта исследования, характеристика основных вопросов индивидуального проекта (таблицы, графики, рисунки, диаграммы).

*7 слайд (ВЫВОДЫ)*

- итоги проделанной работы
- основные результаты в виде нескольких пунктов
- обобщение результатов, формулировка предложений по их устранению или совершенствованию

## **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.

## **7. . ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
2. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
3. Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.
4. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржувев, О. В. Муртазина. — М., 2015.

5. Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010.
6. Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.
7. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика 11 класс - М.: Мнемозина, 2011г
8. Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика 10 класс - М.: Мнемозина, 2011г
9. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
10. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.
11. Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика. Справочник. — М., 2010.
12. Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2014.

интернет- ресурсы

1. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).
3. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
4. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
7. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
9. <https://may.alleng.org/edu/phys.htm> (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
12. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
13. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
14. [www.kvant.mcsme.ru](http://www.kvant.mcsme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
15. [www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

## ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ

### **Механика**

Зарождение и развитие научного взгляда на мир.

Гравитационное поле, его характеристики – напряженность и потенциал.

Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.

Движение тела переменной массы.

Законы сохранения в механике.

Значение открытий Галилея.

Пьезоэлектрический эффект его применение. (Принцип работы пьезоэлектрической зажигалки)

Силы трения.

(Игра Angry Birds. Физика игры. Изучение движение тела брошенного под углом к горизонту)

Измерение коэффициента трения скольжения.

Исследование космоса. Орбиты космических аппаратов.

История открытия законов динамики на основе астрономических наблюдений.

Давление света. "Солнечный ветер".

Неньютоновская жидкость Свойства и применение.

### **Основы молекулярной физики и термодинамики**

Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.

Бесконтактные методы контроля температуры.

Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.

Основы работы тепловых машин.

Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.

Газовые законы.

Гидродинамика. Уравнение Бернулли.

Исследование зависимости показаний термометра от внешних условий

Методы измерения артериального давления

физические свойства воды

Влажность воздуха и её влияние на жизнедеятельность человека

Физический прибор своими руками (например психрометр)

### **Электродинамика**

Природа ферромагнетизма.

Потенциальные и вихревые поля.

Перспективы практического использования сверхпроводимости для передачи электроэнергии

Исследование свойств плазмы как четвертого состояния вещества

Производство, передача и использование электроэнергии.

Асинхронный двигатель.  
Биполярные транзисторы  
Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека  
Законы Кирхгофа для электрической цепи.  
Использование электроэнергии в транспорте.  
Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).  
Молния — газовый разряд в природных условиях.  
Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.  
Трансформаторы.  
Электронная проводимость металлов.  
Шкала электромагнитных волн.  
Измерение индукции магнитного поля Земли  
Мобильный телефон с точки зрения физики.  
Принцип действия полупроводниковых приборов и их применение.  
Беспроводная передача электрического тока с использованием явления электромагнитной индукции  
Защита транспортных средств от атмосферного электричества.  
Изготовление самодельных приборов для демонстрации действия магнитного поля на проводник с током.  
Сравнение ламп накаливания и энергосберегающих ламп.

### **Колебания и волны**

Ультразвуковая диагностика в медицине и технике.  
Акустические свойства полупроводников.  
Развитие средств связи и радио.  
Физика и музыка.  
Резонанс-добро или зло?

### **Оптика**

Голография и ее применение  
Дифракция в нашей жизни.  
Оптические явления в природе.  
Определение длины световой волны.  
Оптоволокно на службе у человека.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Современные ускорители элементарных частиц.  
От «неделимых» атомов до кваркового состава элементарных частиц  
Лазерные технологии на службе науки, медицины и техники. •  
Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.  
Конструкция и виды лазеров.

Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.  
Модели атома. Опыт Резерфорда.  
Применение ядерных реакторов.  
Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.  
Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.  
Фотохимические явления  
Управляемый термоядерный синтез.  
Метод меченых атомов.  
Альтернативная энергетика.

### **Строение Вселенной**

Астероиды.  
Классификация и характеристики элементарных частиц  
Черные дыры.  
Рождение и эволюция звезд.  
Планеты Солнечной системы  
Вселенная и темная материя.

**Содержание**

**ВВЕДЕНИЕ**.....2

**ГЛАВА I. ПОНЯТИЕ О ФИЗИКЕ КАК НАУКЕ** .....3

1.1. Основные этапы развития физики .....3

1.2. Экскурсия в прошлое: достижения физики на рубеже 18-19 в.в. ....8

1.3.

**ГЛАВА II. ФИЗИКА НАСТОЯЩЕГО ВРЕМЕНИ**.....10

2.1.....10

2.2. ....15

**ГЛАВА III. ФИЗИКА БУДУЩЕГО**.....18

3.1 .....18

3. ....21

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**.....23

**СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ** .....24

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**.....25

Образец оформления списка информационных источников

## СПИСОК ИНФОРМАЦИОННЫХ ИСТОЧНИКОВ

По месту расположения в документе различают библиографические ссылки: внутритекстовые, помещенные в текст документа; подстрочные, вынесенные из текста вниз полосы документа (в сноску); затекстовые, вынесенные за текст документа или его части (в выноску).

Список использованной литературы, помещенный в конце исследования, является совокупностью затекстовых ссылок. Отсылка к затекстовой ссылке заключается в квадратные скобки .

Отсылка может содержать порядковой номер затекстовой ссылки в перечне затекстовых ссылок, имя автора (авторов), название документа, год издания, обозначение и номер тома, указание страниц. Сведения в отсылке разделяются запятой.

Отсылки оформляются единообразно по всему документу: или через указание порядкового номера затекстовой ссылки, или через указание фамилии автора (авторов) или названия произведения. Отсылка оформляется следующим образом: [10, с. 37] или [Карасик, 2002, с. 231], при наличии нескольких авторов [Карасик, Дмитриева, 2005, с. 68].

Если у книги автор не указан (например, книга выполнена авторским коллективом, и указан только редактор), то в отсылке указывается название книги. Если название слишком длинное, то его можно сократить до двух первых слов, например, [Интерпретационные характеристики, 1999, с. 56]

Приведем примеры конечного списка:

### **I. Статьи в журналах:**

1.Китайгородская, Г.И. Структура готовности учителя физики к системному проектированию образовательного процесса в условиях профильного обучения [Текст] / Г.И. Китайгородская // Школа будущего С Любимова, О.В. К вопросу о статусе педагогической нормологии / О.В.Любимова, В.С. Черепанов // Образование и наука. Известия Уральского отделения РАО, (45). С.3-6.

### **II. Монографии**

1. Китайгородская, Г.И. Теоретические основы подготовки учителя физики к системному проектированию образовательного процесса в условиях профильного обучения [Текст]: Монография / Г.И. Китайгородская. Сыктывкар: Коми пединститут, с.

2. Любимова, О.В. Основы образовательной стандартологии и нормологии: монография / О.В.Любимова, О.Ф.Шихова. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2009. -184 с.

### **III. Статьи в материалах научных конференций**

1. Любимова, О.В. Диагностика порогового уровня обученности в системе «школа-вуз» // Материалы XXIV научно-метод. конф. ИжГТУ. Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2003. – С. 50-52.
2. Китайгородская, Г.И. Системное проектирование образовательного процесса по физике в условиях профильного обучения [Текст] /Г.И. Китайгородская // Физика в системе современного образования (ФССО 11): материалы XI Международной конференции. Волгоград, сентября 2011 г. 2 т. Волгоград: Изд во ВГСПУ "Перемена", 2011 – С. 80-83.

### **IV. Учебные, учебно методические пособия, программы дисциплин**

1. Китайгородская, Г.И. Проектирование образовательного процесса профильного обучения физике и математике [Текст]: учебно методическое пособие / Г.И. Китайгородская. Сыктывкар: ГАОУДПО(ПК) РК «КРИРО», с. (4 п.л.)
2. Китайгородская, Г.И. Игровые технологии в образовании (физико математические дисциплины) [Текст]: Сборник научно методических рекомендаций / Г.И. Китайгородская. Сыктывкар: КРИРОиПК, с. (2,2 п.л.)

### **V. Нормативные правовые акты**

1. Российская Федерация. Конституция (1993). Конституция Российской Федерации: офиц. текст: [по сост. на N 11-ФКЗ] // Российская газета URL <http://>
2. Российская Федерация. Законы. Арбитражный процессуальный кодекс Российской Федерации : [федер. закон ФЗ : принят ГД ФС РФ : одобрен Советом Федерации , по сост. на N 186- ФЗ ] // Российская газета

### **VI. Ссылки на электронные ресурсы**

При составлении ссылок на электронные ресурсы следует учитывать некоторые особенности.

В затекстовых ссылках электронные ресурсы включаются в общий массив ссылок, и поэтому следует указывать обозначение материалов для электронных ресурсов [Электронный ресурс].

В примечаниях приводят сведения, необходимые для поиска и характеристики технических спецификаций электронного ресурса. Сведения приводят в следующей последовательности: системные требования, сведения об ограничении доступности, дату обновления документа или его части, электронный адрес, дату обращения к документу.

Электронный адрес и дату обращения к документу приводят всегда. Дата обращения к документу та дата, когда человек, составляющий ссылку, данный документ открывал, и этот документ был доступен.

Системные требования приводят в том случае, когда для доступа к документу нужно специальное программное обеспечение, например Adobe Acrobat Reader, Power Point и т.п.

### **Примеры списка электронных ресурсов:**

1. Орехов С.И. Гипертекстовый способ организации виртуальной реальности // Вестник Омского государственного педагогического университета: электронный научный журнал [Электронный ресурс]. Систем. требования: Adobe Acrobat Reader. URL: <http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgpu-21.pdf> (дата обращения: 10.10.2020).

2. Парпалк Р. Общение в Интернете // Персональный сайт Романа Парпалака декабря [Электронный ресурс]. URL: <http://written.ru> (дата обращения: 20.10.2020).

### **Ресурсы удаленного доступа (INTERNET)**

1. Библиотека электронных ресурсов Исторического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова [Электронный ресурс] / Ред. В. Румянцев. М., Режим доступа : <http://hronos.km.ru/proekty/mgu>

2. Непомнящий, А.Л. Рождение психоанализа : Теория соблазнения [Электрон. ресурс] / А.Л. Непомнящий Режим доступа : <http://www.psvchoanatvsis.pl.ru>

### **Авторефераты**

1. Иванова, Н.Г. Императивы бюджетной политики современной России (региональный аспект) [Электронный ресурс]: Автореф. дис...д-ра экон. наук: 08.00.10 -Финансы, денеж. обращение и кредит / Н.Г. Иванова ; С.- Петерб. гос. ун-т экономики и финансов. СПб., 2003. – 35 с. Режим доступа: <http://www.psvchoanatvsis.pl.ru>

### **Журналы**

1. Исследовано в России [Электронный ресурс]: науч. журн. / Моск. Физ.- техн. ин-т. М. : МФТИ, 2003. - Режим доступа: <http://zhurnal.mipt.rssi.ru>

## **Способ построения списка**

Краткая характеристика способа построения

1. Алфавитный. Предполагает соблюдение строгого алфавитного порядка (по алфавиту фамилий авторов и заглавий произведений, если автор не указан). Не допускается смешивать в одном списке разные алфавиты. Иностранские источники обычно размещают по алфавиту после перечня всех материалов. При использовании данного способа список источников допускается не нумеровать. В этом случае связь библиографических записей с основным текстом устанавливается при помощи фамилии авторов и года

2. В порядке упоминания в тексте издания. Сведения располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте работы и нумеруются цифрами с точкой. Связь ссылок и списка устанавливается при помощи номера источника или произведения в списке, заключенного в квадратные скобки, т.е. после упоминания или цитаты проставляют номер и, в необходимых случаях, страницы, например: [15, т. 3, с. 55].

3. По хронологии публикаций Основная задача такого списка отразить развитие научной идеи или иной мысли. Принцип расположения по году издания.
4. Тематический (по видам издания) Используется при необходимости отразить большое число библиографических описаний. Такое построение позволяет быстро получить сведения о книге, на одну из тем. Список по видам изданий целесообразно использовать для систематизации тематически однородной литературы. В таких списках могут быть выделены такие группы изданий: официальные государственные, нормативно-инструктивные, справочные и др.
5. По характеру содержания описанных в нем источников Целесообразен в работах с небольшим объемом использованной литературы. Порядок расположения основных групп записей в этом списке: 1) общие или основополагающие работы, размещаемые внутри по одному из принципов (от простых к сложным, от классических к современным, от современных к исторически важным, от отечественных к зарубежным и т.п.); 2) более частные источники, конкретного характера, располагаемые внутри либо как составные части общей темы исследования.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
**«Кузбасский государственный технический университет  
имени Т. Ф. Горбачева» в г. Белово**

# ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ

на тему «\_\_\_\_\_»

по дисциплине «\_\_\_\_\_»

Выполнил(а):  
студент (ка) группы \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Ф.И.О.

Подпись \_\_\_\_\_

Проверил:

\_\_\_\_\_

Подпись \_\_\_\_\_

Белово 2020

**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 поставлен 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).