

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Чувашской Республики  
«Алатырский технологический колледж»  
Министерства образования Чувашской Республики

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

по выполнению индивидуального проекта  
по дисциплине УПУУ.11. Математика

Алатырь, 2024

**РАССМОТРЕНО**

на заседании ПЦК

общеобразовательных дисциплин

Протокол от " 31 " мая 2024 г. № 11

Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_/А.Я. Михайлова

Рекомендации составила:

Зайкина А.О. – преподаватель

## Содержание

|                                                                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общие положения                                                                                                          | 4  |
| 2. Порядок подготовки итогового индивидуального проекта                                                                     | 6  |
| 3. Требования к содержанию, оформлению и представлению индивидуального проекта                                              | 8  |
| 4. Критерии оценивания индивидуального проекта                                                                              | 12 |
| 5. Источники информации                                                                                                     | 15 |
| Приложение А. Примерное содержание пояснительной записки по теме «Моделирование правильных и полуправильных многогранников» | 16 |
| Приложение Б. Примерные темы индивидуальных проектов                                                                        | 17 |

## **1 Общие положения**

1.1 Настоящие методические рекомендации регламентирует порядок организации, критерии оценки, формы представления результатов и учёта оценки проектной деятельности студентов Алатырского технологического колледжа Минобразования Чувашии по дисциплине математика, и составлено в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО).

1.2 Индивидуальный проект (ИП) представляет собой особую форму организации деятельности студентов (учебное исследование или учебный проект), выполняется в течение одного года в рамках учебного времени, специально отведённого учебным планом.

1.3 Индивидуальный проект выполняется студентами самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в рамках учебной дисциплины «математика» общеобразовательного цикла, в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной).

1.4 Цель индивидуального проекта – продемонстрировать достижения студентов в самостоятельном освоении содержания и методов избранных областей знаний и видов деятельности, способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность.

1.5 Выполнение индивидуального проекта обязательно для каждого студента, его невыполнение равноценно получению неудовлетворительной оценки по учебной дисциплине математика.

В методических рекомендациях нашли отражения правила оформления проектной работы и ее защиты.

Методические рекомендации предназначены преподавателям и студентам средних специальных профессиональных организаций.

### **Задачами проектной деятельности в учебном процессе являются:**

- Обучение планированию (студент должен уметь четко определить цель, описать основные шаги по ее достижению, концентрироваться на достижении цели, на протяжении всей работы).

- Формирование навыков сбора и обработки информации, материалов (студент должен уметь выбрать подходящую информацию и правильно ее использовать).

- Развитие умения анализировать и критически мыслить.

- Развитие умения составлять письменный отчет о самостоятельной работе над проектом (составлять план работы, четко оформлять и презентовать информацию, иметь понятие о библиографии).

- Формирование позитивного отношения к деятельности (студент должен проявлять инициативу, стараться выполнить работу в срок в соответствии с установленным планом и графиком работы).

- Формирование интереса к будущей профессиональной деятельности.

### **Виды проектов:**

Информационные проекты. Направлены на работу с информацией о каком-либо объекте, явлении: ознакомление участников проекта с конкретной информацией и ее обработка уже для широкой аудитории – анализ, обобщение, сопоставление с известными фактами, аргументированные выводы.

Исследовательские проекты. Подразумевается деятельность студентов, направленная на решение творческой проблемы с заранее неизвестным решением. Обязательна постановка проблемы, формулирование гипотезы и разработка исследовательских действий.

Прикладные проекты. Эти проекты отличает четко обозначенный с самого начала результат деятельности его участников: документ, макет, изделие и др. Должна быть возможность их внедрения в практику.

Интернет-проекты. Работа студента организована на основе компьютерной телекоммуникации.

## **2. Порядок подготовки итогового индивидуального проекта**

2.1 Тема индивидуального проекта выбирается студентом самостоятельно, допускается консультативная помощь преподавателя или куратора.

2.2 Этапы разработки индивидуального проекта.

Последовательность этапов работы над ИП соответствует логике продуктивной познавательной деятельности: проблемная ситуация – сформулированная проблема – поиск способов решения проблемы – решение. Этапы работы над проектом:

I. Поисковый: определение тематического поля и темы проекта, поиск и анализ проблемы, постановка цели проекта.

II. Аналитический: анализ имеющейся информации, поиск информационных пробелов, 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.

III. Практический: выполнение запланированных технологических операций, текущий контроль качества, внесение (при необходимости) изменений в текст, конструкцию или иной образовательный продукт.

IV. Презентационный: подготовка презентационных материалов, презентация проекта, изучение возможностей использования результатов проекта (выставка, продажа, включение в банк проектов, публикация, выступление на научно-практической конференции и пр.).

V. Контрольный: анализ результатов выполнения проекта, оценка качества выполнения проекта.

### **Этапы работы над индивидуальным проектом**

| №  | Этапы подготовки ИП для каждого студента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Сроки представления промежуточных результатов проектной деятельности. |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. | Выбор темы И.П.<br>Планирование:<br>а) определение цели и задач работы,<br>б) определение источников информации и литературы,<br>в) определение способов сбора и анализа информации,<br>г) определение способа представления результатов (форма отчета),                                                                                                                                          | сентябрь, октябрь                                                     |
| 2. | Сбор информации по теме И.П. Работа с учебной и справочной литературой, использование ресурсов Интернета;                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ноябрь                                                                |
| 3. | Систематизация изученной информации и выбортехнологического решения по И.П выполняются студентами по следующей схеме:<br>1.Исторический аспект изучаемого вопроса.<br>2.Теория (правила, теоремы и др.).<br>3.Практические примеры и их анализ.<br>4.Применение этих знаний в своей будущей специальности или технологические описания изготовления макетов.<br>5. Выводы по результатам проекта. | Декабрь, январь                                                       |
| 4. | Изготовление макета фигур многогранников;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Февраль                                                               |
| 5. | Оформление пояснительной записки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Март                                                                  |
| 6. | Защита И.П.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Апрель                                                                |

### **3. Требования к содержанию, оформлению и представлению индивидуального проекта**

#### **3.1 Требования к содержанию пояснительной записки по теме индивидуального проекта**

Пояснительная записка должна содержать следующие пункты:

1. титульный лист;
2. содержание;
3. введение;
4. основная часть;
5. заключение;
6. список источников;
7. приложения.

«Содержание» состоит из перечня разделов, глав, подразделов и/или параграфов работы и включает: введение, наименование всех разделов и подразделов, заключение, библиографический список и наименование приложений, для каждого из которых указываются номер страниц, с которых начинаются эти элементы работы. От конца текста до номера страницы дается отточие.

«Введение» отражает актуальность выбора темы, цели и задачи, решаемые при выполнении проекта, указываются объект и предмет исследования для исследовательского проекта. Перечисляются использованные основные материалы, приемы и методы исследования, дается краткая характеристика работы. По объему введение в работе не превышает 1-2 страницы

Основная часть работы включает 1- 2 главы, подразделяемые на параграфы, последовательно и логично раскрывающие содержание исследования. Объём 8 -10 страниц. Основная часть отражает теоретическое обоснование и состояние изучаемой проблемы, Вопросы теории излагают во взаимосвязи и для обоснования дальнейшего исследования проблемы в практической части работы. Практическая часть носит аналитический и прикладной характер. В них излагается фактическое состояние изучаемой проблемы.

Например.

Глава 1. Теория «\_\_\_\_\_тема\_\_\_\_\_»

(Теоретические сведения по теме индивидуального проекта)

Глава 2. История развития учения о «\_\_\_\_\_тема\_\_\_\_\_»

Глава 3. Моделирование «\_\_\_\_\_тема\_\_\_\_\_»

Глава 4. Технологические этапы изготовления макетов (не обязательно, но желательно);

«Заключение». В заключении обобщаются теоретические и практические выводы и предложения, которые были соответственно сделаны и внесены в результате проведенного исследования. Они должны быть краткими и четкими, дающими полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности разработок. Объём 1 страница.

Заключение содержит выводы, конкретные предложения и рекомендации по исследуемым вопросам. Выводы являются конкретизацией основных положений работы. Здесь не следует помещать новые положения или развивать не вытекающие из содержания работы идеи. Выводы представляют собой результат теоретического осмысления и практической оценки исследуемой проблемы. Выводы и предложения оформляются в виде тезисов- кратко сформулированных и пронумерованных положений без развернутой аргументации или кратко изложенных, но с достаточным их обоснованием.

Список литературы и источники информации.

«Приложение» (Макет, комплект бумажных, каркасных моделей, развертки, конструкторы).

В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не были включены в основную часть. В приложения могут быть включены:

- фотографии этапов изготовления макета или изделия;
- таблицы вспомогательных цифровых данных или иллюстрирующих расчетов;
- инструкции, методики и другие материалы, разработанные автором в процессе выполнения работы;
- иллюстрации вспомогательного характера и др.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы. Наверху посередине страницы указывается слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» прописными буквами и дается его обозначение. Строкой ниже записывается тематический заголовок приложения с прописной буквы. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, например, ПРИЛОЖЕНИЕ А. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O. В случае полного использования букв русского и латинского алфавитов допускается обозначать приложения арабскими цифрами. Продолжение приложения печатается на другой странице вверху справа с прописной буквы, например: «Продолжение приложения А». Если в документе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А». Иллюстрации и таблицы в приложениях нумеруют в пределах каждого приложения, например – Рисунок А3, Таблица Д.2.

Приложения могут быть обязательными и информационными. В тексте работы на все приложения должны быть ссылки. В оглавлении работы следует перечислить все приложения с указанием их номеров и заголовков. Приложения располагают в порядке ссылок на них в тексте работы.

Нумерация страниц работы и приложений, входящих в состав этой работы, должна быть сквозная. Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения

### **3.2 Требования к оформлению проекта**

Формат А 4, компьютерный набор в Word. Размеры полей сверху и снизу 2,0 см, слева 2,5 см, справа 1,0 см.

Размер шрифта. Основной текст набирается кеглем 14, вспомогательный (в таблицах) – 12. Гарнитура шрифта – Times New Roman.

Межстрочный интервал – полуторный

Рисунки (схемы, диаграммы и графики) помещаются в тексте с обязательным указанием названия через меню «Вставка», «Рисунок».

#### **Оформление списка литературы и источников.**

Каждый из источников оформляется согласно шаблону:

Фамилия автора. Наименование источника: данные, прилагаемые к наименованию (*есть на титульном листе источника*) / авторство; дополнительное авторство (*чей перевод, кто редактор и т.д.*).– Сведения об издании (*переиздание ли это, год повторного издания*).– Город издания: Издательство, Год. – Объем издания (*сколько страниц*).– (Серия).

#### **Оформление сносок:**

сноски (на литературу) печатаются внутри статьи в квадратных скобках после цитаты, (сначала указывается номер источника, а затем, после запятой – номер страницы);

сноски на несколько источников с указанием страниц разделяются между собой точкой с запятой;

Примеры оформления сносок и ссылок:

- сноска на один литературный источник с указанием страниц: [3,121].

- сноски на разные литературные источники с указанием страниц: [6,56; 12,58].

#### **4. Критерии оценивания индивидуального проекта**

**4.1 Вывод об уровне сформированности навыков проектной деятельности делается на основе оценки всей совокупности основных элементов проекта (продукта- макета и пояснительной записки, отзыва) по каждому из четырех критериев:**

1. способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем, проявляющаяся в умении поставить проблему и выбрать адекватные способы ее решения, включая поиск и обработку информации, формулировку выводов, обоснование и реализацию/апробацию принятого решения, обоснование и создание образовательного продукта. Данный критерий в целом включает оценку сформированности познавательных учебных действий;

2. сформированность предметных знаний и способов действий, проявляющаяся в умении раскрыть содержание работы, грамотно и обоснованно в соответствии с рассматриваемой проблемой/темой использовать имеющиеся знания и способы действий;

3. сформированность регулятивных действий, проявляющаяся в умении самостоятельно планировать и управлять своей познавательной деятельностью во времени, использовать ресурсные возможности для достижения целей, осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях;

4. сформированность коммуникативных действий, проявляющаяся в умении ясно изложить, представить ее результаты, аргументированно ответить на вопросы.

Каждый критерий по 5-балльной шкале.

Максимальный балл – 20.

Минимальный – 4 балла.

Оценка «5» ставится в случае, если студент набрал 18-20 баллов.

Оценка «4» ставится в случае, если студент набрал 14-17 баллов.

Оценка «3» ставится в случае, если студент набрал 9-13 баллов.

Оценка «2» ставится в случае, если студент набрал 4-8 баллов.

**4.2 Студент, получивший оценку «2» получает рекомендации по доработке проекта и право на защиту проекта в течение двух недель после защиты проекта.**

Критерии оценки проектно-исследовательских работ по дисциплине «Математика».

Четкость постановки цели проекта.

1. Практическая направленность поставленных задач: изготовление продукта или усвоение теоретических знаний с целью использования их в повседневной жизни.

2. Грамотность математической речи.

3. Качество оформления работы, конечный продукт труда.

4. Эрудиция.

5. Разнообразие использованных технических средств.

6. Умение отвечать на вопросы оппонентов.

Процедура защиты состоит из этапов:

- выступление студента с докладом по теме проекта,
- ответы студента на вопросы комиссии, поставленные в пределах темы проекта,
- оценка проекта, складывающаяся из: оценки проекта на основе требований к нему, оценки выступления и оценки ответов студента на вопросы, поставленные в ходе защиты.

#### **Требования к выступлению по проекту**

Содержание выступления по проекту должно включать:

- обоснование актуальности темы,
- изложение поставленных в нем целей и задач,

- описание структуры основной части,
  - сообщение об итогах выполненной работы и полученных выводах,
  - продуманная демонстрация иллюстративного материала
- выступление ограничивается во времени – 5-7 мин.

Выступление оценивается на основе критериев:

- соблюдение структуры выступления,
- соблюдение регламента,
- умение завоевать внимание аудитории и поддерживать его на протяжении всего выступления,
- грамотная монологическая речь,
- уверенность и убедительность манеры изложения,
- понимание сути вопросов и точность ответов.

### **Источники информации**

1. Александров А.Д., Вернер А.Л., Рыжик В.И. Геометрия для 10 – 11 классов: учебное пособие для учащихся шк. и классов с углубл. изуч. математики. – М.: Просвещение, 2022. – 464 с.
2. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия, 10 – 11: учеб. для общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2020. – 256 с.
3. Венниджер М. Модели многогранников.- М.: Мир, 2020.
4. Погорелов А.В. Геометрия: Учеб. для 10-11 кл. сред. шк. / А.В. Погорелов. - М.: Просвещение, 2021 - 175 с.
5. Тарасов Л.В. Симметрия в окружающем мире. - М.: Мир и образование, 2021. - 256 с.
6. Энциклопедия для детей. Том 11. Математика. – М.: Мир энциклопедий Аванта+, Астрель, 2021. – 621 с.
7. Энциклопедический словарь юного математика/ Сост. А.П. Савин.- М.: Педагогика, 2020. – 352 с.

**Примерное содержание пояснительной записки по теме**

**«Моделирование правильных и полуправильных многогранников»**

|                                                                              |       |
|------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Введение                                                                     | 3-4   |
| Глава 1. Теория правильных многогранников                                    |       |
| 1.1 . Определение правильного многогранника                                  | 5-6   |
| 1.2 . Применение теоремы Эйлера к правильным многогранникам                  | 6-8   |
| 1.3 . Виды правильных многогранников                                         | 9-15  |
| Глава 2. История развития учения о правильных многогранниках                 |       |
| 2.1. Теория Платона                                                          | 16-18 |
| 2.2. Теория Кеплера                                                          | 18-20 |
| 2.3. <b>Теория Гончарова Н., Макарова В. и Морозова В.</b>                   | 20-22 |
| Глава 3. Правильные многогранники в искусстве и природе                      |       |
| 3.1. Правильные многогранники в искусстве                                    | 23-28 |
| 3.2. Правильные многогранники в природе                                      | 28-33 |
| Глава 4. Моделирование правильных многогранников                             |       |
| 4.1. Модели многогранников из разверток                                      | 34-36 |
| 4.2. Каркасные модели многогранников                                         | 36-42 |
| 4.3. Конструктор из многоугольников                                          | 42-43 |
| 4.4. Многогранники из ленты                                                  | 44-46 |
| Заключение                                                                   | 47    |
| Источники информации                                                         | 48    |
| Приложение А. Комплект бумажных моделей правильных многогранников            |       |
| Приложение Б. Комплект каркасных моделей правильных многогранников           |       |
| Приложение С. Конструктор для изготовления моделей правильных многогранников |       |

**Примерные темы индивидуальных проектов по дисциплине  
УПУУ.11. Математика**

1. Математические модели в повседневной жизни: Исследуйте применение математических моделей в различных областях жизни (финансы, медицина, спорт, искусство).
2. История развития математики: Проведите исследование истории развития одной из областей математики (например, геометрии, алгебры, тригонометрии).
3. Математические игры и головоломки: Разработайте математическую игру или головоломку с объяснением ее математического принципа и методов решения.
4. Применение математики в компьютерных играх: Проведите анализ использования математических концепций в любой компьютерной игре.
5. Математические методы в криптографии: Изучите основные математические методы, используемые в современной криптографии.
6. Математические задачи в архитектуре: Проведите исследование применения математических принципов в проектировании зданий.
7. Математические модели в экологии: Проведите анализ использования математических моделей для решения экологических проблем.
8. Математика в музыке: Изучите математические соотношения и принципы, используемые в музыкальной композиции.
9. Математические концепции в искусстве: Проведите исследование применения математических концепций в живописи, скульптуре, архитектуре.
10. Математические модели в экономике: Изучите математические модели, используемые в экономической науке.
11. Теория графов и ее применение: Проведите исследование применения теории графов в реальных ситуациях (например, сетевое планирование, анализ социальных сетей).
12. Алгоритмы и структуры данных: Изучите основные алгоритмы и структуры данных, используемые в программировании.
13. Логика и доказательства: Изучите основные принципы логики и методы доказательства математических теорем.
14. Множества и отношения: Изучите основные понятия теории множеств и отношений.
15. Функции и графики: Проведите исследование свойств различных типов функций и их графиков.
16. Тригонометрия и ее применение: Изучите основные понятия тригонометрии и ее применение в различных областях.
17. Геометрия в пространстве: Изучите основные понятия стереометрии.
18. Вероятность и статистика: Изучите основные понятия теории вероятностей и статистического анализа.
19. Математика в физике: Проведите исследование применения математики в различных разделах физики.
20. Математика в химии: Проведите исследование применения математики в химических расчетах и моделировании.

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Чувашской Республики «Алатырский технологический колледж»  
Министерства образования Чувашской Республики

**Методические рекомендации**

по выполнению индивидуального проекта  
студентами 1 курса по дисциплине Информатика  
Алатырь, 2024

Рассмотрено  
на заседании ПЦК  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол от " 31 " 05 2024 г. № 11  
Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_/А.Я. Михайлова/

Рекомендации составила:  
Дроздова Л.И., преподаватель информатики

Методические рекомендации по выполнению индивидуальных проектов обучающимися при освоении учебной дисциплины Информатика в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования, на базе основного общего образования составлены в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, в соответствии с рабочей программой дисциплины Информатика и учебным планом занятий для студентов I курса. В методических рекомендациях содержатся требования к содержанию, структуре и оформлению индивидуального проекта, презентации доклада к защите работы. Указаны критерии оценивания индивидуального проекта, рекомендуемая литература для выполнения проекта.

## Содержание

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Пояснительная записка .....                                                    | 4  |
| 2. Глоссарий.....                                                                 | 5  |
| 3. Виды индивидуальных проектов.....                                              | 6  |
| 4. Этапы и сроки работы над проектом .....                                        | 8  |
| 5. Содержание и структура проекта .....                                           | 9  |
| 6. Требования к оформлению индивидуального проекта.....                           | 11 |
| 7. Рекомендации по подготовке доклада и презентации на защиту проекта.....        | 11 |
| 8. Виды продуктов проектной деятельности.....                                     | 14 |
| 9. Деятельность участников образовательных отношений в работе над проектом.....   | 18 |
| 10. Критерии оценивания индивидуальных проектов.....                              | 20 |
| 11. Список тем индивидуальных проектов и методические указания по их выполнению.. | 21 |
| 12. Приложения.....                                                               | 34 |

## 1. Пояснительная записка

Одним из обязательных требований реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования от 17 мая 2012 г. N 413, является выполнение студентами первого курса, обучающимися на базе основного общего образования, выполнение индивидуального проекта. При этом устанавливается, что проектная деятельность является одной из обязательных форм деятельности для студентов первого курса. Проектная деятельность является одной из форм внеурочной деятельности, которая носит обязательный характер.

Под учебным проектом понимается совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность обучающихся-партнеров, имеющая общую цель, согласованные способы деятельности, направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта.

Для обучающихся учебный проект – это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала. Это деятельность, которая позволяет проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат. Результат этой деятельности – найденный способ решения проблемы – носит практический характер. Проектная деятельность студентов – это мотивированная самостоятельная деятельность студентов, ориентированная на решение определенной практически или теоретически значимой проблемы, оформленная в виде конечного продукта. Этот продукт (результат проектной деятельности) можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности. При этом происходит самостоятельное освоение студентом объединения комплексных научно-практических знаний и ключевых компетенций и создается собственный интеллектуальный проект, предназначенный для активного применения в научно-познавательной практике, в учебном процессе и в профессиональной деятельности.

Проектная деятельность студентов направлена на выработку самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов), способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса, и приобщает к конкретным жизненно важным и профессиональным проблемам.

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.

## 2. Глоссарий

**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 обучающимся, 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.

**Долгосрочный проект** – проект продолжительностью от одной четверти и более.

**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 обучающимся 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 студентов; может быть открытой (явной) или скрытой.

**Методы исследования** – основные способы проведения исследования.

**Оппонент** – на защите проекта студент, 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 обобщающим реальное средство разрешения поставленной проблемы.

### 3. Виды индивидуальных проектов

- Информационные. Эти проекты направлены на сбор информации о каком-либо объекте или явлении и работу с ней.

- Творческие. Эти проекты предусматривают создание общественного полезного продукта (изделия), обладающего субъективной или объективной новизной. Они, как правило, не имеют детально проработанной структуры, она только намечается и далее развивается, подчиняясь принятой логике и интересам участников проекта.

- Социальные. Эти проекты направлены на разработку модели предлагаемых изменений в ближайшем социальном окружении, выявление социальных факторов, применение новых технологий в социальной сфере. Причем результат обязательно ориентирован на социальные интересы самих обучающихся.

- Прикладные. Эти проекты носят практико-ориентированный характер и направлены на решение практических задач заказчика проекта. На стадии выпускной квалификационной работы это выход на практическое применение полученных и освоенных новых компетенций в процессе непосредственного накопления практического опыта, разработку новых путей и/или направлений решения выявленной проблемы. Должна быть предусмотрена возможность их внедрения в практику.

- Инновационные. Это проекты, содержащие организационное, техническое, экономическое и правовое обоснование механизма внедрения конечной инновационной деятельности. Итогом разработки инновационного проекта служит документ, включающий в себя подробное описание инновационного продукта, обоснование его жизнеспособности, необходимость, возможность и формы привлечения инвестиций, сведения о сроках исполнения, исполнителях и учитывающий организационно-правовые моменты его продвижения.

- Конструкторские. Эти проекты предполагают в качестве результата иметь материальный объект, макет, иное конструкторское изделие, с полным описанием и научным обоснованием его изготовления и применения.

- Инженерные. Эти проекты предполагают в качестве результата наличие изображения (модели) будущего устройства или сооружения (системы), представленного в схемах, чертежах, макетах, таблицах и описаниях, созданных на основе расчетов и сопоставления вариантов автором проекта. Каждый из инженерных проектов предполагает свои определенные модели, схемы, расчеты, специфику разных материалов и оборудования, и многое другое. Техническая (инженерная) составляющая проекта становится вровень с методологической. Инженерный проект – это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных результатов на основе инженерного решения.

#### **4. Этапы и сроки работы над проектом**

В процессе работы над проектом студент под контролем руководителя планирует свою деятельность по этапам и срокам их прохождения.

Этапы проектирования можно представить следующей схемой:

Первый этап – подготовительный:

- формулировка проблемы проекта (Проблема проекта → Ответ на вопрос «Почему это важно для меня?» → Актуальность проблемы – мотивация);
- определение цели проекта (Цель проекта → Ответ на вопрос «Зачем мы это делаем?» → Целеполагание);
- задачи проекта (Задачи проекта → Ответ на вопрос «Что для этого я делаю?» → Постановка задач);
- гипотеза (Предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления);
- методы и способы работы над проектом (Методы и способы → Ответ на вопрос «Как мы это можем делать?» → Выбор способов и методов, планирование);
- сроки выполнения работы и цели, которые предполагается достичь;
- план реализации проекта;
- сбор информации по обозначенной проблеме;
- обсуждение предполагаемых результатов (Результат → Ответ на вопрос → «Что получится?» → Ожидаемый результат).

Второй этап – работа по реализации проекта.

На данном этапе проводятся консультации с руководителем проекта (координатором), который может при необходимости направить исследовательскую деятельность студентов в нужное русло. Данный этап позволяет скорректировать работу, внести изменения и дополнения.

На третьем этапе обобщаются и систематизируются результаты предыдущих этапов, подводятся итоги.

Неотъемлемой частью является рефлексия (обращение назад), самоанализ и самооценка, как самого себя, так и соавтора проекта, а также анализ проекта другими студентами, т.е. анализируются действия, предпринятые на протяжении всего процесса выполнения проекта; учитываются ошибки, допущенные в ходе работы над проектом во избежание их повторения.

Четвертый (заключительный) этап – защита проекта и его презентация.

На данном этапе проявляются творческие и интеллектуальные способности студентов, поскольку презентацию необходимо подготовить яркую, запоминающуюся, содержательную, с четкой логической последовательностью: оттачивается мастерство ведения дискуссии и умения отвечать на возникающие при защите проекта вопросы.

В определении сроков работы над проектом можно придерживаться следующего плана:

- 1) Выбор темы (сентябрь-октябрь)
- 2) Планирование деятельности – ноябрь - декабрь.
- 3) Осуществление деятельности по решению проблемы (декабрь-февраль). Работа над проектом - исследование – Основные инструменты на этом этапе: интервью, опросы, наблюдения, эксперименты. Анализ информации, формулирование выводов.
- 4) Оформление результатов (февраль - март). Написание работы и сдача на проверку руководителю.

## 5. Содержание и структура проекта

| Структура       | Требования к содержанию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Титульный лист  | Содержит: <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименование образовательной организации, где выполнена работа;</li> <li>- наименование (тема) проекта;</li> <li>- фамилию, имя и отчество автора;</li> <li>- фамилию, имя и отчество руководителя - координатора;</li> <li>- город и год.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Содержание      | Включает: <ul style="list-style-type: none"> <li>- паспорт проекта</li> <li>- введение,</li> <li>- наименование всех разделов и подразделов,</li> <li>- заключение,</li> <li>- глоссарий;</li> <li>- информационные источники (библиографический список),</li> <li>- приложения.</li> </ul> От конца текста до номера страницы дается отточие.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Паспорт проекта | Содержит: <ul style="list-style-type: none"> <li>- тему проекта;</li> <li>- учебная дисциплина, в рамках которой разрабатывается проект;</li> <li>- тип (вид) проекта;</li> <li>- область проектной деятельности;</li> <li>- назначение и обоснование проекта (аннотация проекта);</li> <li>- продукт проекта;</li> <li>- объект проекта;</li> <li>- предмет проекта;</li> <li>- специальность</li> <li>- автор проекта (фамилия, имя, отчество);</li> <li>- учебная группа;</li> <li>- Ф.И.О. руководителя – координатора проекта</li> <li>- юридический адрес образовательной организации, телефон, электронная почта, адрес сайта.</li> </ul> |
| Введение        | Во введение обосновывается актуальность выбранной темы работы, четко определяется цель и формируются конкретные основные задачи, отражается степень изученности в литературе исследуемых вопросов, указываются объект, предмет исследования, формулируется гипотеза. 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 1-2 страницы.                                                                                                                                                    |
| Основная часть  | Основная часть работы включает 1- 2 раздела, подразделяемые на подразделы, последовательно и логично раскрывающие содержание исследования. Объем основной части 8 -10 страниц. Основная часть отражает теоретическое обоснование и состояние изучаемой проблемы. Вопросы теории излагают во взаимосвязи и для                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | <p>обоснования дальнейшего исследования проблемы в практической части работы. Практическая часть носит аналитический и прикладной характер. В ней излагается фактическое состояние изучаемой проблемы.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Заключение               | <p>В заключении обобщаются теоретические и практические выводы и предложения, которые были соответственно сделаны и внесены в результате проведенного исследования. Они должны быть краткими и четкими, дающими полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности разработок. Объем 1 страница.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Информационные источники | <p>Перечень информационных источников, использованных при написании проекта, состоит из библиографического списка и интернет-источников.</p> <p>Библиографический список должен содержать сведения о информационных источниках (литературных, электронных и др.), использованных при составлении работы.</p> <p>Оформление библиографического списка производится в конце работы. Библиографический список составляется способом, предусматривающим группировку библиографических источников на группы, например, «Законодательно-нормативные документы», «Книги и статьи» (в алфавитном порядке), «Internet-источники».</p> <p>В пределах группы «Законодательно-нормативные документы» источники располагаются по мере убывания значимости юридического уровня документа, а документы одного уровня размещаются по мере возрастания даты их принятия. Источники в библиографическом списке нужно нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.</p> <p>На источники, приведенные в библиографическом списке, в тексте можно сделать ссылки. В ссылке указывается порядковый номер источника в библиографическом списке, заключенный в квадратные скобки. Если в одной ссылке необходимо указать несколько источников, то их номера указываются в одних скобках в порядке возрастания через запятую, например, [6, 11] или тире (интервал источников), например, [3–5]. Если в ссылке необходимо указать дополнительные сведения, то она оформляется следующим образом [3, с. 16].</p> |
| Приложения               | <p>В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не были включены в основную часть. В приложения могут быть включены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– результаты обзора литературных источников;</li> <li>– документы, использованные при выполнении работы;</li> <li>– таблицы вспомогательных цифровых данных или иллюстрирующих расчетов, графики, диаграммы;</li> <li>– инструкции, анкеты, тексты интервью, описания, методики и другие материалы, разработанные автором в процессе выполнения работы;</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | – иллюстрации вспомогательного характера (фотографии) и др.<br>Каждое приложение следует начинать с новой страницы. Наверху посередине страницы указывается слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» прописными буквами и дается его обозначение. Записывается тематический заголовок приложения с прописной буквы. Нумерация страниц проектной работы и приложений, входящих в состав этой работы, должна быть сквозная. Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения |
| Мультимедийная презентация проекта | Мультимедийная презентация проекта содержит основные положения и результаты проекта (исследовательской работы), может включать авторские фото-, видео- и аудио-материалы. При использовании заимствованных фото-, видео- и аудио- материалов обязательно указание автора.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Электронный носитель               | Содержит в себе всё содержание индивидуального проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

## 6. Требования к оформлению индивидуального проекта

Рекомендуемый объем структурных элементов проекта

| Наименование частей              | Количество страниц |
|----------------------------------|--------------------|
| Титульный лист                   | 1                  |
| Содержание (с указанием страниц) | 1                  |
| Паспорт проекта                  | 2                  |
| Основная часть                   | 5-10               |
| Заключение                       | 1-2                |
| Список использованных источников | 1-2                |
| Приложения                       | Без ограничений    |

При выполнении индивидуального проекта необходимо соблюдать следующие требования:

на одной стороне листа белой бумаги формата А-4

размер шрифта-12 TimesNewRoman, цвет - черный

междустрочный интервал - полуторный

поля на странице – размер левого поля – 3 см, правого- 1,5 см, верхнего-2см, нижнего-2см

отформатировано по ширине листа

Приложения следует оформлять как продолжение проекта на его последующих страницах.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Вверху страницы справа указывается слово "Приложение" и его номер. Приложение должно иметь заголовок, который располагается по центру листа отдельной строкой и печатается прописными буквами.

Приложения следует нумеровать порядковой нумерацией арабскими цифрами.

На все приложения в тексте работы должны быть ссылки. Располагать приложения следует в порядке появления ссылок на них в тексте.

## **7. Рекомендации по подготовке доклада и презентации на защиту индивидуального проекта**

Доклад составляется по итогам проделанной работы и должен содержать грамотное, краткое и четкое изложение индивидуального проекта. Средняя продолжительность доклада должна быть 5 – 6 минут. Основой доклада является текстовая и (или) графическая часть проекта. Итогом защиты проекта должен быть вывод об актуальности, необходимости и значимости выбранной тематики.

Электронная презентация – это электронный документ, представляющий собой набор слайдов, предназначенный для демонстрации аудитории.

Целью любой презентации является визуальное представление работы, максимально удобное для восприятия. На слайдах представляют оригинальные (собственные) фотографии, рисунки, схемы, чертежи, формулы, графики, таблицы.

Не представляют текст в виде простого текстового изложения и ограниченно (только как справочный) используют материал, заимствованный из литературы.

Задачи, решаемые при подготовке к презентации: включить всю необходимую информацию, достаточную для восприятия аудиторией без пояснений; обратить внимание аудитории на наиболее существенные информационные разделы.

Презентационный доклад должен быть полностью подчинен достижению определенных целей и задач. Планируя доклад, нужно учитывать, что человеческая память имеет особенности: обычно слушатели запоминают из доклада от четырех до шести позиций. Поэтому оптимальным решением является, если основные идеи занимают 80-85% всей презентации. В противном случае аудитория вместо основных идей может запомнить второстепенные. Исходя из количества наиболее запоминающихся позиций, следует весьма тщательно выбирать те ключевые идеи, на которых будет строиться доклад. Рекомендации по оформлению презентации:

- число слайдов должно быть не менее 10. Каждый слайд должен содержать информацию, которая бы при просмотре на экране проектора легко читалась, то есть размер шрифта и объем информации должны быть оптимальными;

- рекомендуется оформлять электронную презентацию в Microsoft PowerPoint, хотя допустим также вывод документов Word и Excel, но последние могут быть плохо видны на большом экране;

- необходимо стремиться к использованию по возможности наиболее контрастных сочетаний цветов текста/ линий и фона. По возможности использовать полужирное начертание шрифта. Не рекомендуется использовать темный фон для черного текста, он при этом становится неразличимым;

- в оформлении элементов диаграмм использовать наиболее контрастные линии и заливку; нежелательно применение разных цветов с небольшим различием в оттенке – они будут плохо различимы на экране;

- использовать размер шрифта не менее 14, желательно 16. Наиболее подходящий тип шрифта – TimesNewRoman;

- если используется анимация, то лучше применять по возможности быстрый темп вывода, т. к. медленное развертывание информации сильно утомляет аудиторию.

Необходимо помнить, что презентация – это предельно краткое изложение представляемого на защиту материала. Не надо выводить огромные таблицы с десятками строк – они будут выглядеть очень мелко. Компактная таблица в несколько (максимум десятков) строк и колонок – разумный предел для вывода на одной странице. В связи с этим необходимо стремиться к укрупнению и обобщению выводимых данных, например, вместо данных по дням – просуммировать (или усреднить) по месяцам, кварталам, годам и т. д.

Презентация начинается с первого слайда, содержащего: наименование образовательного учреждения; название индивидуального проекта; имена: разработчика, руководителя проекта; город и год защиты.

Все слайды должны быть пронумерованы, номера слайдов должны легко читаться. На каждом слайде должно быть заглавие, расположенное сверху. Заглавие должно быть кратким и лаконичным, оптимально 5-7 слов. Оно обычно выделяется более крупным шрифтом, чем основной текст презентации.

Весь материал должен быть расшифрован в краткой форме.

Неправильно будет представить одну фотографию или один график на одном слайде, оптимально – 4 фотографии (графика) на слайд. Другое дело, если график очень сложный, представлен множеством кривых или составлен из нескольких зависимостей, тогда допускается один график на один слайд.

Перечень слайдов зависит от вида проекта и должен отражать классическую последовательность построения работы.

Второй слайд должен быть посвящен демонстрации актуальности работы. На нем иллюстрируется проблема, например, проектирование объекта, последствия аварий, дефектное или поврежденное состояние объекта, характеристики негативных процессов и т. п.

Далее следует третий слайд, на котором излагаются цель и задачи проекта.

Структурная или функциональная схема объекта, являющегося предметом рассмотрения: 1...2 слайда, может располагаться на четвертом слайде. Затем следует принципиальная схема объекта или его части, рассчитанной в проекте: 1...2 слайда.

После схем можно разместить основные, рассчитанные теоретически и, по возможности, экспериментально измеренные технические характеристики рассмотренных устройств или блоков.

Финальный слайд – «Спасибо за внимание».

Советы при планировании выступления.

Планируя выступление, следует:

- учитывать интерес и подготовку слушателей, их осведомленность о теме твоего выступления;
- заранее определить ключевые моменты, на которых надо сделать упор, их последовательность (таких моментов не должно быть много, чтобы не перегружать слушателей);
- выписать ключевые слова; попытаться не читать текст дословно, это слишком скучно для слушателей;
- распланировать использование средств наглядности – эти средства должны сопровождать выступление, подчеркивая ключевые моменты, и помочь слушателям представить то, о чем ты говоришь;
- в первых же словах выступления дать слушателям понять, о чем пойдет речь дальше;
- в заключение выступления еще раз подчеркнуть главные мысли, которые в нем изложены;
- проверить готовность оборудования;
- продумать свой внешний вид;
- думать об успехе.

Использование средств наглядности.

Вся презентация должна сопровождаться хорошо отобранными и подготовленными средствами наглядности для того, чтобы:

- привлечь внимание слушателей и поддерживать их интерес; • усилить смысл и значение твоих слов;

- проиллюстрировать то, что трудно воспринимать на слух (например: цифры, даты, имена, географические названия, специальные термины, графики, диаграммы и т.п.). Не следует использовать средства наглядности только для того, чтобы:

- произвести впечатление;
- заменить средствами наглядности живое общение с аудиторией;
- перегрузить выступление большим объемом информации;
- проиллюстрировать простые идеи, которые легко можно изложить словами.

## 8. Виды продуктов проектной деятельности

Результаты выполненных проектов должны быть, что называется «осозаемыми»: если это теоретическая проблема, то конкретное ее решение, если практическая – конкретный результат, готовый к использованию (на учебных занятиях, во внеурочной деятельности, в жизни).

Продуктом проектной деятельности может быть:

1) Письменная работа (эссе, реферат, аналитические материалы, обзорные материалы отчеты о проведенных исследованиях, стендовый доклад и др.). предназначенные для дальнейшего использования в аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работе студентов.

2) Художественная творческая работа (в области литературы, музыки, изобразительного искусства, экранных искусств), представленная в виде прозаического или стихотворного произведения, инсценировки, художественной декламации, исполнения музыкального произведения, спектакля, альбома компьютерной анимации др.

3) Материальный объект (макет, модель, конструкторское изделие др.), который в дальнейшем будет использоваться в учебном процессе или для потребительских целей.

4) Отчетные материалы по социальному проекту, которые могут включать описание методов и результаты проведенных исследований в виде текстов, диаграмм, схем, мультимедийного продукта и др., в которых описывается эффект от реализации проекта

В таблице приведены примеры продуктов проектной деятельности.

| Наименование продукта | Описание продукта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Буклет                | Вид печатной продукции, характерный для рекламной полиграфии, имеющей внешнюю схожесть с брошюрой, но обычно более сложной конструкции и проработанного дизайна. Буклет – это рекламно-информационное издание, содержащее текстовую или графическую информацию о товарах, услугах, анонсируемых событиях. Продуктом проекта является подготовленный буклет. |
| Видеофильм            | Аудиовизуальное произведение, снимается по определенному сценарию                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Видеоклип             | Короткий музыкальный видеосюжет или непродолжительная по времени художественно составленная последовательность кадров. Видеоклипы наиболее часто применяются для рекламы товаров и услуг и для визуального сопровождения аудиокomпозиций на телевидении.                                                                                                    |
| Газета (стенгазета)   | Вид изобразительного народного творчества. Делается, в основном, на листе формата А1. Обычно посвящается праздникам или текущим событиям. Сочетает самодеятельность                                                                                                                                                                                         |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | в живописи, поэзии и искусстве составления текстов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Журнал                                        | Издание в виде книжки, содержащее статьи, художественные произведения, рисунки или иллюстрации.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Иллюстрация/серия иллюстраций                 | Изображение в издании, поясняющее текст, помогающее читателю лучше понять его благодаря своей наглядной изобразительной форме или дополняющее текст, выражающее содержание, которое либо вообще нельзя передать в текстовой форме, либо передать в ней гораздо сложнее, а воспринимать намного труднее.                                                      |
| Коллекция                                     | Систематизированное собрание каких-либо предметов (однородных или объединённых общностью темы) или совокупность предметов, объединённых общей социальной, культурной, эстетической или иной целью и составляющих единое целое (коллекция произведений живописи, монет, марок и др.).                                                                         |
| Модель                                        | Воспроизведение предмета в уменьшенном виде; образец обыкновенно в малом виде, по которому изготавливают какое-либо изделие.                                                                                                                                                                                                                                 |
| Мультимедийный продукт                        | Интерактивная, компьютерная разработка, в состав которой могут входить музыкальное сопровождение, видеоклипы, анимация, галереи картин и слайдов, различные базы данных и т. д. Мультимедийные продукты можно подразделить на: энциклопедии; обучающие программы; развивающие программы; программы; игры и т.п.; документ, созданный в программе PowerPoint. |
| Оформление учебного кабинета: учебный кабинет | Это учебное помещение, оснащенное наглядными пособиями, учебным оборудованием, мебелью и техническими средствами обучения, в котором проводится учебная, факультативная и внеклассная работа со студентами, и методическая работа по дисциплине. Продуктом проекта является план-макет оформления кабинета.                                                  |
| Папка с информационными материалами           | В папке собран материал по определенной тематике. Продуктом проекта является папка с материалами.                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Плакат                                        | Броское, как правило, крупноформатное изображение, сопровождаемое кратким текстом, сделанное в агитационных, рекламных, информационных или учебных целях. Продуктом проекта является стенд (плакат), подготовленный плакат для определенной цели.                                                                                                            |
| Презентация PowerPoint                        | Набор цветных картинок-слайдов на определенную тему, предназначенных для демонстрации изображения на экране с помощью мультимедийных средств. Продуктом проекта является подготовленная в программе PowerPoint интерактивная презентация.                                                                                                                    |
| Прибор                                        | Устройство или приспособление для выполнения определенной задачи, какой-н. работы. Измерительный прибор. Счетный прибор. Прибор сложной конструкции                                                                                                                                                                                                          |
| Прогноз                                       | Предсказание будущего с помощью научных методов или сам результат предсказания; научно обоснованная гипотеза о вероятном будущем состоянии экономической системы и экономических объектов и характеризующие это состояние                                                                                                                                    |

|                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                      | показатели.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Публикация                           | Литературное произведение, научный труд, газетная статья и т.д., которые были где-то напечатаны. Продуктом проекта является публикация в официальных источниках.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Рекламный проспект                   | Печатная реклама, красочное издание, буклет, содержащие информацию о товаре или группе товаров родственного назначения, предлагаемых одной фирмой;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Рекомендации                         | Положение нормативного документа, содержащее совет. Документ, описывающий лучшую практику, которая рекомендует необходимые действия. Продуктом проекта являются разработанные рекомендации по дисциплине или процессу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Сборник                              | Книга, в которой собраны, напечатаны вместе различные документы, литературные или иные произведения. Сборник рассказов. Сборник статей, стихотворений. Сборник романсов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Словарь                              | Справочная книга, содержащая собрание слов (или морфем, словосочетаний, идиом и т. д.), расположенных по определенному принципу, и дающая сведения об их значениях, употреблении, происхождении, переводе на др. язык и т. п. (лингвистические словари) или информацию о понятиях и предметах, ими обозначаемых, о деятелях в каких-либо областях науки, культуры и др.                                                                                                                                                                   |
| Справочник                           | Издание практического назначения, с кратким изложением сведений в систематической форме, в расчёте на выборочное чтение, на то, чтобы можно было быстро и легко навести по нему справку. Многие справочники снабжаются вспомогательными указателями (алфавитным, предметным, именным и пр.).                                                                                                                                                                                                                                              |
| Сравнительно-сопоставительный анализ | Лежит в основе многих приемов анализа лежит операция сравнения однородных по назначению объектов, или явлений, или лиц Сравнение всегда дает материал для наблюдений, будит мысль, сосредоточивает внимание на деталях, которые остаются незамеченными вне сопоставления с другим предметом, явлением. Любое сравнение предполагает выделение общих и отличительных черт, а также поиск причин и смысла данных отличий. Продуктом проекта, как правило, является таблица, в которой определены общие признаки или критерии для сравнения. |
| Учебное пособие (курс лекций)        | Книга, излагающая основы научных знаний по определенному учебному предмету с определенных авторских позиций и предназначенная для обучения. Продуктом проекта является подготовленное пособие в соответствии с установленными требованиями.                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Чертеж                               | Графическое изображение материального, либо нематериального, виртуального, объекта, имеющее при этом определенные, общепринятые, данные (размеры, масштаб, технические требования) необходимые в некоторых случаях для изготовления, и контролирования процесса изготовления, объекта изображенного на чертеже. Продуктом проекта является разработанный чертеж в соответствии с установленными требованиями.                                                                                                                             |

|               |  |
|---------------|--|
| И другие виды |  |
|---------------|--|

## 9. Деятельность участников образовательных отношений в работе над индивидуальным проектом

| Цели и задачи этапа проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Деятельность преподавателя - руководителя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Деятельность обучающихся – исполнителя проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Деятельность родителей                                                                                                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Цель</i> – подготовка обучающихся к проектной деятельности.</p> <p><i>Задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, темы и целей проекта в ходе совместной деятельности педагога и обучающихся;</li> <li>– создание группы (групп) обучающихся для работы над проектом.</li> </ul> | <p>Предлагает студентам возможные темы из рабочей программы или принимает тему, предложенную студентом.</p> <p>Побуждает у студентов интерес к теме проекта.</p> <p>Помогает сформулировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проблему проекта;</li> <li>• сюжетную ситуацию;</li> <li>• цель и задачи.</li> </ul> <p>Мотивирует обучающихся к обсуждению, созданию проекта.</p> <p>Организует поиск обучающимися оптимального способа достижения поставленных целей проекта.</p> <p>Помогает в анализе и синтезе, наблюдает, контролирует.</p> <p>Консультирует обучающихся при постановке цели и задач, при необходимости корректирует их формулировку</p> <p>Формирует необходимые специфические умения и навыки.</p> | <p>Выбирает тему проекта из предложенных или предлагает свою с необходимой аргументацией.</p> <p>Осуществляют вживание в ситуацию.</p> <p>Обсуждают тему проекта, предмет исследования с преподавателем.</p> <p>Получают дополнительную информацию.</p> <p>Определяют свои потребности.</p> <p>Принимают в составе группы (или самостоятельно) решение по поводу темы (подтем) проекта и аргументируют свой выбор.</p> <p>Осуществляют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ ресурсов и поиск оптимального способа достижения цели проекта;</li> <li>• личностное присвоение проблемы.</li> </ul> <p>Формулируют (индивидуально или в результате обсуждения в</p> | <p>Помогают в выборе тематического поля, темы; в формулировке проблемы, цели и задач проекта.</p> <p>Мотивируют студента.</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | группе) цель проекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |
| <p><i>Цель</i> – пооперационная разработка проекта с указанием перечня конкретных действий и результатов, сроков и ответственных.</p> <p><i>Задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение источников информации, способов сбора и анализа информации, вида продукта и возможных форм презентации результатов проекта, сроков презентации;</li> <li>– установление процедур и критериев оценки результатов и процесса;</li> <li>– распределение задач (обязанностей) между членами группы.</li> </ul> | <p>Направляет процесс поиска информации обучающимися (при необходимости помогает определить круг источников информации, рекомендует экспертов).</p> <p>Предлагает обучающимся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различные варианты и способы хранения и систематизации собранной информации;</li> <li>• спланировать деятельность по решению задач проекта;</li> <li>• продумать возможные формы презентации результатов проекта;</li> <li>• продумать критерии оценки результатов и процесса.</li> </ul> <p>Формирует необходимые специфические умения и навыки.</p> <p>Организует процесс контроля (самоконтроля) разработанного плана деятельности и ресурсов.</p> | <p>Осуществляют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• поиск, сбор, систематизацию и анализ информации;</li> <li>• планирование работы;</li> <li>• выбор формы и способа презентации предполагаемых результатов;</li> <li>• принятие решения по установлению критериев оценивания результатов и процесса.</li> </ul> <p>Продумывают продукт индивидуальной деятельности на данном этапе.</p> <p>Проводят оценку (самооценку) результатов данного этапа работы.</p> | <p>Консультируют в процессе поиска информации.</p> <p>Оказывают помощь в выборе способов хранения и систематизации собранной информации, в составлении плана предстоящей деятельности</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><i>Цель</i> – разработка проекта.</p> <p><i>Задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельная работа обучающихся по своим индивидуальным задачам проекта.</li> <li>– промежуточные обсуждения полученных результатов.</li> </ul>              | <p>Наблюдает, советует, косвенно руководит деятельностью, отвечает на вопросы обучающихся.</p> <p>Следит за соблюдением временных рамок этапов деятельности.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Выполняют запланированные действия самостоятельно.</p> <p>При необходимости консультируются руководителем (экспертом).</p> <p>Осуществляют промежуточные обсуждения полученных данных.</p>                                                                                                                                                                                                                       | <p>Наблюдают.</p> <p>Контролируют соблюдение временных рамок этапов деятельности.</p> <p>Оказывают помощь в сборе информации оформлении материалов</p> |
| <p><i>Цель</i> – структурирование полученной информации и интеграции полученных знаний, умений, навыков.</p> <p><i>Задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ и синтез данных;</li> <li>– формулирование выводов.</li> </ul>                       | <p>Наблюдает, советует, направляет процесс анализа.</p> <p>Помогает в обеспечении проекта.</p> <p>Мотивирует обучающихся, создает чувство успеха; подчеркивает социальную и личностную важность достигнутого.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p>Оформляют проект, изготавливают продукт.</p> <p>Участвуют оценивают и анализируют выполненный проект, выясняют причины успехов, неудач.</p> <p>Проводят анализ достижений поставленной цели. Делает выводы.</p>                                                                                                                                                                                                  | <p>Наблюдают, советуют.</p> <p>Помогает в обеспечении проекта.</p> <p>Мотивирует студента, создает чувство успеха.</p>                                 |
| <p><i>Цель</i> – демонстрация материалов, представление результатов.</p> <p><i>Задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка презентационных материалов;</li> <li>– подготовка публичного выступления;</li> <li>– презентация проекта.</li> </ul> | <p>Организует презентацию.</p> <p>Продумывает и реализует взаимодействие с родителями.</p> <p>При необходимости консультирует обучающихся по вопросам подготовки презентации и оформления портфолио.</p> <p>Репетирует со студентами предстоящую презентацию результатов проектной деятельности.</p> <p>Выступает в качестве эксперта.</p> <p>Принимает отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обобщает и резюмирует полученные результаты;</li> <li>• подводит итоги обучения;</li> <li>• оценивает умения: общаться,</li> </ul> | <p>Выбирают (предлагают) форму презентации.</p> <p>Готовят презентацию.</p> <p>Продолжают оформлять портфолио.</p> <p>При необходимости консультируются с руководителем (экспертом).</p> <p>Осуществляют предзащиту проекта.</p> <p>Отвечают на вопросы слушателей.</p> <p>Демонстрируют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание проблемы, цели и задач;</li> <li>• умение планировать и</li> </ul> | <p>Консультируют в выборе формы презентации.</p> <p>Оказывают помощь в подготовке презентации.</p> <p>Выступают в качестве эксперта.</p>               |

|                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                   |                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                    | слушать, обосновывать свое мнение, толерантность и др.;                                                                                                                                                          | осуществлять работу;<br>• найденный способ решения проблемы;<br>• рефлексии деятельности и результата.<br>Выступают в качестве эксперта, т.е.                     |                                                               |
| <p><i>Цель</i> – оценка результатов и процесса проектной деятельности.</p> <p><i>Задачи:</i></p> <p>– коллективное обсуждение результатов проекта;</p> <p>– самоанализ проектной деятельности.</p> | <p>Оценивает усилия обучающихся, креативность, использование источников, неиспользованные возможности, потенциал продолжения, качество отчета, мотивирует обучающихся.</p> <p>Наблюдает, направляет процесс.</p> | <p>Осуществляют оценивание деятельности и ее результативности в ходе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обсуждения;</li> <li>• самоанализа.</li> </ul> | <p>Консультируют в подготовке презентации проекта отчета.</p> |

## 10. Критерии оценивания индивидуальных проектов

Оценка индивидуального проекта осуществляется в соответствии с критериями:

- самостоятельность работы над проектом;
- актуальность и значимость темы;
- полнота раскрытия темы;
- оригинальность решения проблемы;
- артистизм и выразительность выступления;
- как раскрыто содержание проекта в презентации;
- использование средств наглядности, технических средств;
- ответы на вопросы.

### **Оценка содержательной части проекта в баллах:**

- 2 балла - ярко выраженные положительные стороны работы во всех ее составных частях; (отдельно за каждый из девяти представленных выше критериев).
- 1 балл – имеют место;
- 0 баллов – отсутствуют.

Итого 18 баллов - максимальное число за всю содержательную часть проекта.

### **Критерии оценки защиты проекта:**

| № п/п | Критерий                                  | Оценка (в баллах)                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | Качество доклада                          | 1 - доклад зачитывается<br>2 - доклад пересказывается, но не объяснена суть работы<br>3 - доклад пересказывается, суть работы объяснена<br>4 - кроме хорошего доклада владение иллюстративным материалом<br>5 - доклад производит очень хорошее впечатление         |
| 2.    | Качество ответов на вопросы               | 1 - нет четкости ответов на большинство вопросов<br>2- ответы на большинство вопросов<br>3 - ответы на все вопросы убедительно, аргументировано                                                                                                                     |
| 3.    | Использование демонстрационного материала | 1- представленный демонстрационный материал не используется в докладе<br>2- представленный демонстрационный материал используется в докладе<br>3- представленный демонстрационный материал используется в докладе, информативен, автор свободно в нем ориентируется |
| 4.    | Оформление демонстрационного материала    | 1- представлен плохо оформленный демонстрационный материал,<br>1- демонстрационный материал хорошо оформлен, но есть отдельные претензии<br>3 - к демонстрационному материалу нет претензий                                                                         |

Итого максимальный балл за защиту индивидуального проекта составляет 14 баллов.

**Итоговый балл за содержание и защиту проекта – 32 балла**

27-32 балла - отлично

21-26 баллов – хорошо

17 – 20 баллов – удовлетворительно

16 баллов и менее – неудовлетворительно

## **11. Список тем индивидуальных проектов и методические указания по их выполнению**

1. Умный дом
2. Коллекция ссылок на электронно-образовательные ресурсы на сайте образовательной организации по профильным направлениям подготовки
3. Сортировка массива
4. Создание структуры базы данных библиотеки
5. Создание структуры базы данных — классификатора
6. Графическое представление процесса
7. Проект теста по предметам
8. Тест по предметам
9. Профилактика ПК
10. Инструкция по безопасности труда и санитарным нормам
11. Мой рабочий стол на компьютере
12. Администратор ПК, работа с программным обеспечением
13. Прайс-лист
14. Оргтехника и специальность
15. Ярмарка профессий
16. Эскиз и чертеж (САПР)
17. Ярмарка специальностей
18. Диаграмма информационных составляющих
19. Электронная тетрадь
20. Резюме: ищу работу
21. Защита информации
22. Оргтехника и специальность
23. Личное информационное пространство

### **Этапы работы**

#### **На первом этапе:**

Обсуждают тему исследовательской работы, предмет исследования с преподавателем.

Получают дополнительную информацию.

Определяют свои потребности.

Осуществляют:

- анализ ресурсов и поиск оптимального способа достижения цели;
- личностное решение проблемы.

#### **На втором этапе:**

Осуществляют:

- поиск, сбор, систематизацию и анализ информации;
- планирование работы;
- выбор формы и способа презентации предполагаемых результатов;
- принятие решения по установлению критериев оценивания результатов и процесса.

Продумывают продукт индивидуальной деятельности на данном этапе.

Проводят оценку (самооценку) результатов данного этапа работы.

Выполняют запланированные действия самостоятельно.

При необходимости консультируются с руководителем.

Осуществляют промежуточные обсуждения полученных данных.

Оформляют исследовательскую работу.

Оценивают и анализируют выполненный проект, выясняют причины успехов, неудач.

Проводят анализ достижений поставленной цели. Делают выводы.

#### **На третьем этапе:**

Выбирают (предлагают) форму презентации.

Готовят презентацию.

Продолжают оформлять портфолио.

При необходимости консультируются с руководителем.

Осуществляют предзащиту проекта.

Отвечают на вопросы слушателей.

Демонстрируют:

- понимание проблемы, цели и задач;
- умение планировать и осуществлять работу;
- найденный способ решения проблемы;
- рефлексию деятельности и результата.

### Программное обеспечение для разработки продукта ИП

| Тема в учебном плане                                         | Программное обеспечение                                                                                                                                                                                 | Вид продукта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Информационная деятельность человека                         | MS Word, MS Publisher, MS Power Point MS Excel, Photoshop, CorelDRAW, Adobe PageMaker, Adobe Illustrator, MS Visio, Windows Movie Maker и др.                                                           | Кроссворд, доклад, ребусы, реферат, стендовый доклад, газета, журнал (статья), социальный плакат, рекламная листовка, буклет, каталог Интернет-ресурсов по теме, словарь компьютерного слэнга, мультимедийные продукты, стенгазета, плакат, рисунки, чертежи, стендовый доклад, видеофильм и и др.                                                                                                                     |
| Информация и информационные процессы                         | MS Word, MS Publisher, MS Power Point, MS Excel, AutoCAD, среда программирования QBasic, Pascal, Photoshop, CorelDRAW, Adobe PageMaker и другое, Adobe Illustrator, MS Visio, Windows Movie Maker и др. | Программа, кроссворд, доклад, ребусы, реферат, стендовый доклад, газета, журнал (статья), социальный плакат, рекламная листовка, буклет, каталог Интернет-ресурсов по теме, словарь компьютерного слэнга, мультимедийные продукты, стенгазета, плакат, рисунки, чертежи, стендовый доклад, программа, видеофильм и др.                                                                                                 |
| Средства информационных и коммуникационных технологий        | MS Word, MS Publisher, MS Power Point, AutoCAD, Photoshop, CorelDRAW, Adobe PageMaker, Adobe Illustrator, MS Visio, Windows Movie Maker и др.                                                           | Кроссворд, доклад, ребусы, реферат, стендовый доклад, газета, журнал (статья), социальный плакат, рекламная листовка, буклет, каталог Интернет-ресурсов по теме, словарь компьютерного слэнга, мультимедийные продукты, стенгазета, плакат, рисунки, чертежи, стендовый доклад, видеофильм и др.                                                                                                                       |
| Технологии создания и преобразования информационных объектов | MS Word, MS Publisher, MS Power Point, MS Excel, MS Access, Paint, AutoCAD, Photoshop, CorelDRAW, Adobe PageMaker, Adobe Illustrator, MS Visio, Windows Movie Maker и др.                               | Тесты в электронном виде, графики, диаграммы, расчетные таблицы, расчеты научно-исследовательской работы, база данных, кроссворд, доклад, ребусы, реферат, стендовый доклад, газета, журнал (статья), социальный плакат, рекламная листовка, буклет, каталог Интернетресурсов по теме, словарь компьютерного слэнга, мультимедийные продукты, стенгазета, плакат, рисунки, чертежи, стендовый доклад, видеофильм и др. |
| Телекоммуникационные технологии                              | MS Word, MS Power Point, HTML, AutoCAD, Photoshop, CorelDRAW, Adobe                                                                                                                                     | Web-сайт (страница), блог, кроссворд, доклад, ребусы, реферат, стендовый доклад, газета, журнал (статья),                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Опорная схема «Основные этапы работы над ПРОЕКТОМ»



## **Интернет источники**

1. <https://multiurok.ru/index.php/files/prezentatsiia-na-temu-rol-matematiki-v-professii-p.html>
2. <http://www.pedexpress.ru/assets/files/hodzhaeva-s.-hrenova-s.-matematika-v-budushhej-professii-ruk.-ramilceva-e.m..pdf>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%81%D1%82>
4. [https://moeobrazovanie.ru/professions\\_programmist.html](https://moeobrazovanie.ru/professions_programmist.html)

**Тема: Коллекция ссылок на электронно-образовательные ресурсы на сайте образовательной организации по профильным направлениям подготовки**

**Продукт проектной деятельности: презентация**

## **Методические указания:**

**Цель исследования:** Подобрать коллекцию ссылок на электронно-образовательные ресурсы по профилю специальности

### **Вопросы для исследования**

1. Понятие электронно-образовательного ресурса
2. Подбор ссылок на электронно-образовательного ресурсы по профилю специальности
3. Подготовить презентацию

### **Перечень рекомендуемых источников**

1. Астафьева Н.Е. Информатика и ИКТ: Практикум/ Н.Е.Астафьев, С.А.Гаврилова, М.С.Цветкова. - М:Академия., 2019.-272 с.
2. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Учебник/ М.С.Цветкова, Л.С.Великович. - М:Академия, 2018.-352 с.
3. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум/ М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова. - М:Академия, 2018.-240 с.
4. Цветкова М.С. Информатика: Учебник/ М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова. - М:Академия, 2017.-352 с.
5. Михеева Е.В. Информатика: Учебник /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2017.-400с.
6. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: Учеб. пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2018.-224с.

### **Интернет-ресурсы:**

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

<http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun10.htm>

## **Тема: Сортировка массива**

**Продукт проектной деятельности: исследовательская работа**

**Цель исследования:** выявить способы сортировки массивов

### **Вопросы для исследования**

1. Понятие массива и его сортировки
2. Выявить методы сортировки массивов
3. Провести сравнительный анализ методов сортировки массивов
4. Подготовить презентацию к защите

### **Перечень рекомендуемых источников**

1. Астафьева Н.Е. Информатика и ИКТ: Практикум/ Н.Е.Астафьев, С.А.Гаврилова, М.С.Цветкова.- М:Академия.,2019.-272 с.
2. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Учебник/ М.С.Цветкова, Л.С.Великович.- М:Академия, 2019.-352 с.
3. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум/ М.С.Цветкова, ИЮХлобыстова.- М:Академия,2018.-240 с.
4. Цветкова М.С. Информатика: Учебник/ М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова.- М:Академия, 2017.-352 с.
5. Михеева Е.В. Информатика: Учебник /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2017.-400с.
6. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: Учеб. пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2018.- 224с.

#### **Интернет-ресурсы:**

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

<http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun10.htm>

**Тема: Создание структуры базы данных библиотеки**

**Продукт проектной деятельности:** исследовательская работа

#### **Методические указания:**

Цель исследования: создать структуры базы данных библиотеки

#### **Вопросы для исследования**

1. Изучить и проанализировать виды баз данных;
2. Исследовать способы решения создания и разработки базы данных;
3. Рассмотреть примеры баз данных;
4. разработать структуру базы данных библиотеки
- 4.Создать презентацию по данной теме в Microsoft Office Power Point;

### **Перечень рекомендуемых источников**

1. Астафьева Н.Е. Информатика и ИКТ: Практикум/ Н.Е.Астафьев, С.А.Гаврилова, М.С.Цветкова.- М:Академия.,2019.-272 с.
2. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Учебник/ М.С.Цветкова, Л.С.Великович.- М:Академия, 2018.-352 с.
3. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум/ М.С.Цветкова, ИЮХлобыстова.- М:Академия,2018.-240 с.
4. Цветкова М.С. Информатика: Учебник/ М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова.- М:Академия, 2017.-352 с.
5. Михеева Е.В. Информатика: Учебник /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2017.-400с.
6. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: Учеб. пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2018.- 224с.

#### **Интернет-ресурсы:**

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

[www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).  
<http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun10.htm>

**Тема: Создание структуры базы данных - классификатора**  
**Продукт проектной деятельности: исследовательская работа**

**Методические указания:**

Цель исследования: создать структуры базы данных - классификатора

**Вопросы для исследования**

1. Изучить и проанализировать виды баз данных;
2. Исследовать способы решения создания и разработки базы данных;
3. Рассмотреть примеры баз данных;
4. разработать структуру базы данных классификатора
4. Создать презентацию по данной теме в Microsoft Office Power Point;

**Перечень рекомендуемых источников**

1. Астафьева Н.Е. Информатика и ИКТ: Практикум/ Н.Е.Астафьев, С.А.Гаврилова, М.С.Цветкова. - М:Академия., 2018.-272 с.
2. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Учебник/ М.С.Цветкова, Л.С.Великович. - М:Академия, 2018.-352 с.
3. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум/ М.С.Цветкова, ИЮХлобыстова. - М:Академия, 2018.-240 с.
4. Цветкова М.С. Информатика: Учебник/ М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова. - М:Академия, 2017.-352 с.
5. Михеева Е.В. Информатика: Учебник /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2017.-400с.
6. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: Учеб. пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2018.- 224с.

**Интернет-ресурсы:**

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).  
[www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).  
<http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun10.htm>

**Тема: Графическое представление процесса**  
**Продукт проектной деятельности: инфографика**

**Методические указания:**

Цель исследования: создать графического представления любого процесса

**Вопросы для исследования**

1. Изучить и проанализировать понятие инфографики;
2. Исследовать способы создания и разработки инфографики;
3. Разработать структуру процесса
4. Создать презентацию по данной теме в Microsoft Office Power Point;

**Перечень рекомендуемых источников**

1. Астафьева Н.Е. Информатика и ИКТ: Практикум/

Н.Е.Астафьев,С.А.Гаврилова, М.С.Цветкова.- М:Академия.,2018.-272 с.

2. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Учебник/ М.С.Цветкова, Л.С.Великович.- М:Академия, 2018.-352 с.

3. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум/ М.С.Цветкова, ИЮХлобыстова.- М:Академия,2018.-240 с.

4. Цветкова М.С. Информатика: Учебник/ М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова.- М:Академия, 2017.-352 с.

5. Михеева Е.В. Информатика: Учебник /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2017.-400с.

6. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: Учеб. пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2018.- 224с.

**Интернет-ресурсы:**

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

<http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun10.htm>

**Тема: Проект теста по предметам**

**Продукт проектной деятельности:** программный продукт

**Методические указания:**

Цель исследования: разработать проект теста по предмету

**Вопросы для исследования**

1. Изучить и проанализировать виды тестовых заданий;
2. Исследовать способы создания и разработки тестов;
3. Разработать структуру тестовых заданий
4. Выбрать программное обеспечение для разработки теста;
5. Разработать проект теста по предмету

**Перечень рекомендуемых источников**

1. Астафьева Н.Е. Информатика и ИКТ: Практикум/

Н.Е.Астафьев,С.А.Гаврилова, М.С.Цветкова.- М:Академия.,2018.-272 с.

2. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Учебник/ М.С.Цветкова, Л.С.Великович.- М:Академия, 2018.-352 с.

3. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум/ М.С.Цветкова, ИЮХлобыстова.- М:Академия,2018.-240 с.

4. Цветкова М.С. Информатика: Учебник/ М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова.- М:Академия, 2017.-352 с.

5. Михеева Е.В. Информатика: Учебник /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2017.-400с.

6. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: Учеб. пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2018.- 224с.

**Интернет-ресурсы:**

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

<http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun10.htm>

**Тема: Профилактика ПК****Продукт проектной деятельности:** исследовательская работа**Методические указания:**

Цель исследования: изучить профилактические меры при работе с ПК

**Вопросы для исследования**

1. Изучить и проанализировать виды вирусных угроз;
2. Исследовать способы защиты ПК от вирусов;
3. Рассмотреть возможности антивирусных программ
4. Подготовить презентацию по теме

**Перечень рекомендуемых источников**

1. Астафьева Н.Е. Информатика и ИКТ: Практикум/ Н.Е.Астафьев, С.А.Гаврилова, М.С.Цветкова. - М:Академия.,2018.-272 с.
2. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Учебник/ М.С.Цветкова, Л.С.Великович. - М:Академия, 2018.-352 с.
3. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум/ М.С.Цветкова, ИЮХлобыстова. - М:Академия,2018.-240 с.
4. Цветкова М.С. Информатика: Учебник/ М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова. - М:Академия, 2017.-352 с.
5. Михеева Е.В. Информатика: Учебник /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2017.-400с.
6. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: Учеб. пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2018.- 224с.

**Интернет-ресурсы:**

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

<http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun10.htm>

**Тема: Инструкция по безопасности труда и санитарным нормам****Продукт проектной деятельности:** исследовательская работа**Методические указания:**

Цель исследования: разработать инструкцию по безопасности труда и санитарным нормам

**Вопросы для исследования**

1. Изучить правила разработки инструкций;
2. Исследовать правила безопасности при работе за компьютером;
3. Изучить санитарные нормы при работе за компьютером
4. Подготовить презентацию по теме

**Перечень рекомендуемых источников**

1. Астафьева Н.Е. Информатика и ИКТ: Практикум/ Н.Е.Астафьев, С.А.Гаврилова, М.С.Цветкова. - М:Академия.,2018.-272 с.

2. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Учебник/ М.С.Цветкова, Л.С.Великович.- М:Академия, 2018.-352 с.
3. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум/ М.С.Цветкова, ИЮХлобыстова.- М:Академия,2018.-240 с.
4. Цветкова М.С. Информатика: Учебник/ М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова.- М:Академия, 2017.-352 с.
5. Михеева Е.В. Информатика: Учебник /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2017.-400с.
6. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: Учеб. пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2018.- 224с.

**Интернет-ресурсы:**

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

<http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun10.htm>

**Тема:** Мой рабочий стол на компьютере

**Продукт проектной деятельности:** презентация

**Методические указания:**

Цель исследования: провести анализ рабочего стола на компьютере

**Вопросы для исследования**

1. Изучить и проанализировать рабочий стол;
2. Составить классификатор ярлыков, размещенных на рабочем столе;
3. Создать презентацию по данной теме в Microsoft Office Power Point;

**Перечень рекомендуемых источников**

1. Астафьева Н.Е. Информатика и ИКТ: Практикум/ Н.Е.Астафьев,С.А.Гаврилова, М.С.Цветкова.- М:Академия.,2018.-272 с.
2. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Учебник/ М.С.Цветкова, Л.С.Великович.- М:Академия, 2018.-352 с.
3. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум/ М.С.Цветкова, ИЮХлобыстова.- М:Академия,2018.-240 с.
4. Цветкова М.С. Информатика: Учебник/ М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова.- М:Академия, 2017.-352 с.
5. Михеева Е.В. Информатика: Учебник /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2017.-400с.
6. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: Учеб. пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2018.- 224с.

**Интернет-ресурсы:**

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

<http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun10.htm>

**Тема:** Прайс-лист

**Продукт проектной деятельности:** готовый прайс-лист продукции по направлению специальности

### **Методические указания:**

Цель исследования: разработать прайс-лист товаров по направлению специальности

#### **Вопросы для исследования**

1. Изучить понятие и назначение прайс-листа;
2. Выбрать продукцию для наполнения прайс-листа;
3. Заполнить прайс-лист
4. Создать презентацию по данной теме в Microsoft Office Power Point;

#### **Перечень рекомендуемых источников**

1. Астафьева Н.Е. Информатика и ИКТ: Практикум/ Н.Е.Астафьев, С.А.Гаврилова, М.С.Цветкова. - М:Академия., 2018.-272 с.
2. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Учебник/ М.С.Цветкова, Л.С.Великович. - М:Академия, 2018.-352 с.
3. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум/ М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова. - М:Академия, 2018.-240 с.
4. Цветкова М.С. Информатика: Учебник/ М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова. - М:Академия, 2017.-352 с.
5. Михеева Е.В. Информатика: Учебник /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2017.-400с.
6. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: Учеб. пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2018.- 224с.

#### **Интернет-ресурсы:**

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

<http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun10.htm>

#### **Тема: Оргтехника и специальность**

**Продукт проектной деятельности:** исследовательская работа

### **Методические указания:**

Цель исследования: изучить применение различных оргтехник в работе по выбранной специальности

#### **Вопросы для исследования**

1. Изучить виды оргтехники;
2. Проанализировать необходимость применения оргтехники при работе по выбранной специальности;
3. Создать презентацию по данной теме в Microsoft Office Power Point;

#### **Перечень рекомендуемых источников**

1. Астафьева Н.Е. Информатика и ИКТ: Практикум/ Н.Е.Астафьев, С.А.Гаврилова, М.С.Цветкова. - М:Академия., 2018.-272 с.
2. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Учебник/ М.С.Цветкова, Л.С.Великович. - М:Академия, 2018.-352 с.
3. Цветкова М.С. Информатика и ИКТ: Практикум/ М.С.Цветкова,

ИЮХлобыстова.- М:Академия,2018.-240 с.

4. Цветкова М.С. Информатика: Учебник/ М.С.Цветкова, И.Ю.Хлобыстова.- М:Академия, 2017.-352 с.

5. Михеева Е.В. Информатика: Учебник /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2017.-400с.

6. Михеева Е.В. Информатика. Практикум: Учеб. пособие для студ. Учреждений сред. Проф. образования /Е.В. Михеева, О.И.Титова. – М.: Академия, 2018.- 224с.

**Интернет-ресурсы:**

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекции цифровых образовательных ресурсов).

[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

<http://www.bymath.net/studyguide/fun/sec/fun10.htm>

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Чувашской Республики «Алатырский технологический колледж»  
Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики

**Индивидуальный проект**  
по дисциплине Информатика  
на тему: Умный дом

Автор: Марченков Валерий,  
1 курс, специальность 09.02.07  
Информационные системы и программирование  
Руководитель: Дроздова Л.И.,  
преподаватель информатики

Оглавление

Введение.....

1. Теоретическая часть.....

    1.1 .....

    1.2 .....

2.Практическая часть.....

    2.1 .....

Заключение.....

Литература.....

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Чувашской Республики «Алатырский технологический колледж»  
Министерства образования Чувашской Республики

**Методические рекомендации**

по выполнению индивидуального проекта  
по дисциплине Физика  
студентами 1 курса

Алатырь, 2024

РАССМОТРЕНО  
на заседании ПЦК  
общеобразовательных дисциплин  
Протокол от « 31 » 05 2024 г. № 11  
Председатель ПЦК: \_\_\_\_\_/А.Я. Михайлова/

Рекомендации составил:  
Шунчев Н.В., преподаватель физики

Проектная деятельность является одной из форм организации аудиторной и внеаудиторной учебной деятельности студентов, развития их компетентности, повышения качества образования.

Методические рекомендации по выполнению индивидуального проекта по дисциплине Физика студентами первого курса среднего профессионального образования, обучающимися на базе основного общего образования, помогут правильно определить этапы и сроки выполнения проекта, создать презентацию и подготовиться к защите проекта.

Методические рекомендации адресованы студентам колледжа, обучающимся по специальностям 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования, 09.02.07 Информационные системы и программирование, 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, 21.02.19 Землеустройство

## Содержание

1. Пояснительная записка
  2. Общие понятия о проекте и проектной деятельности
  3. Требования ФГОС СОО к результатам освоения ООП СОО в части выполнения индивидуального проекта
  4. Цели и задачи проектной деятельности в учебном процессе
  5. Типология проектов
  6. Этапы и сроки работы над проектом
  7. Содержание и структура проекта
  8. Критерии оценки проектной деятельности (индивидуального проекта)
  9. Защита проекта
- Приложения

## 1 Пояснительная записка

Реализация среднего общего образования в образовательных организациях среднего профессионального образования регламентирована следующими документами:

- Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования;
- Приказом Минобрнауки России от 14 июня 2013 г. N 464 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования";
- Приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования".

Одним из обязательных требований реализации федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования является выполнение студентами первого курса, обучающимися на базе основного общего образования, индивидуального проекта. При этом устанавливается, что:

- проектная деятельность является составной (обязательной) частью учебной деятельности студентов первого курса;
- студенты выполняют индивидуальные проекты за счёт времени, отведенного на самостоятельную работу;
- индивидуальный проект выполняется по определённой дисциплине или дисциплинам и должен иметь связь с будущей профессиональной деятельностью;
- руководителем проекта является преподаватель, координирующий проект;
- проект должен быть индивидуальным.

Проектная деятельность является одной из обязательных форм деятельности для студентов первого курса. Проектная деятельность является одной из форм внеурочной деятельности, которая носит обязательный характер (основная образовательная программа общеобразовательной организации реализуется через урочную и внеурочную деятельность, письмо от 14 декабря 2015 г. N 09-3564). «Методические рекомендации по выполнению индивидуального проекта по дисциплине Физика студентами 1 курса» содержит рекомендации по выполнению индивидуального проекта студентами первого курса среднего профессионального образования, обучающимися на базе основного общего образования. При этом следует понимать, что в дальнейшем студенты будут выполнять курсовые и дипломные проекты. Поэтому крайне важно, чтобы выполнение индивидуального проекта проходило с требованиями, максимально приближенными к требованиям по выполнению курсовых и дипломных проектов, то есть соблюдался принцип преемственности.

В методических рекомендациях приняты следующие сокращения:

- ФГОС – федеральный государственный образовательный стандарт,
- СПО – среднее профессиональное образование,
- СОО – среднее общее образование,
- ООП – основная образовательная программа,
- ОПОП – основная профессиональная образовательная программа,
- УУД – универсальные учебные действия.

## **2. Общие понятия о проекте и проектной деятельности**

Под учебным проектом понимается совместная учебно-познавательная, творческая или игровая деятельность обучающихся-партнеров, имеющая общую цель, согласованные способы деятельности, направленная на достижение общего результата по решению какой-либо проблемы, значимой для участников проекта.

Для обучающихся учебный проект – это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала. Это деятельность, которая позволяет проявить себя индивидуально или в группе, попробовать свои силы, приложить свои знания, принести пользу, показать публично достигнутый результат. Результат этой деятельности – найденный способ решения проблемы – носит практический характер.

Проектная деятельность студентов – это мотивированная самостоятельная деятельность студентов, ориентированная на решение определенной практически или теоретически значимой проблемы, оформленная в виде конечного продукта. Этот продукт (результат проектной деятельности) можно увидеть, осмыслить, применить в реальной практической деятельности. При этом происходит самостоятельное освоение студентом объединения комплексных научно-практических знаний и ключевых компетенций и создается собственный интеллектуальный проект, предназначенный для активного применения в научно-познавательной практике, в учебном процессе и в профессиональной деятельности.

Проектная деятельность студентов является одним из методов развивающего (личностно-ориентированного) обучения, направлена на выработку самостоятельных исследовательских умений (постановка проблемы, сбор и обработка информации, проведение экспериментов, анализ полученных результатов), способствует развитию творческих способностей и логического мышления, объединяет знания, полученные в ходе учебного процесса, и приобщает к конкретным жизненно важным и профессиональным проблемам.

Проектная деятельность должна быть направлена на получение конкретного позитивного результата – продукта, который можно реально предъявить.

Проект – это работа, направленная на решение конкретной проблемы, на достижение оптимальным способом заранее запланированного результата и оформленного в виде некоего конечного продукта.

### **3. Требования ФГОС СОО к результатам освоения ООП СОО в части выполнения индивидуального проекта**

Требования к выполнению индивидуального проекта определены Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования от 17 мая 2012 г. N 413. Ниже приведены выдержки из ФГОС СОО, касающиеся выполнения индивидуального проекта.

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, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной). 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 или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного.

Содержательный раздел основной образовательной программы:

Программа развития универсальных учебных действий на ступени среднего общего образования (далее - Программа) должна быть направлена на:

реализацию требований Стандарта к личностным и метапредметным результатам освоения основной образовательной программы;

повышение эффективности освоения обучающимися основной образовательной программы, а также усвоения знаний и учебных действий;

формирование у обучающихся системных представлений и опыта применения методов, технологий и форм организации проектной и учебно-исследовательской деятельности для достижения практико-ориентированных результатов образования;

формирование навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования индивидуального проекта, направленного на решение научной, личностно и (или) социально значимой проблемы.

Программа должна обеспечивать:

развитие у обучающихся способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;

формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;

формирование умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;

решение задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;

повышение эффективности усвоения обучающимися знаний и учебных действий, формирование научного типа мышления, компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;

создание условий для интеграции урочных и внеурочных форм учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся, а также их самостоятельной работы по подготовке и защите индивидуальных проектов;

формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы), возможность получения практико-ориентированного результата;

практическую направленность проводимых исследований и индивидуальных проектов;

возможность практического использования приобретенных обучающимися коммуникативных навыков, навыков целеполагания, планирования и самоконтроля;

подготовку к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

#### 4. Цели и задачи проектной деятельности в учебном процессе

Цели и задачи проектной деятельности вытекают:

1) из требований ФГОС СОО к результатам освоения ООП:

- личностным, включающим готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;
- метапредметным, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- предметным, включающим освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

2) из требований ФГОС СПО к результатам освоения ОПОП в части формирования общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

В соответствии с требованиями ФГОС СОО к содержанию, целям и задачам проектной деятельности в колледже разработано «Положение об индивидуальном проекте».

## 5. Типология проектов

Типологию форм организации проектной деятельности студентов (проектов) можно представить по следующим основаниям:

- типы проектов по области проектной деятельности: познавательные, практические, учебно-исследовательские, социальные, художественно-творческие и т.п.;
- типы проектов по доминирующей деятельности (виды проектов): информационный, творческий, социальный, прикладной, инновационный, конструкторский, инженерный;
- типы проектов по предметно-содержательной области: монопредметные - проект в рамках одной учебной дисциплины; междисциплинарный - проект, предполагающий использование знаний по двум и более дисциплинам; надпредметные - проект, выполняется на стыках областей знаний, выходит за рамки учебных дисциплин; метапредметный - проект, относящийся к определенной предметной области знаний или нескольким предметным областям (филология и иностранные языки, общественные науки, математика и информатика, естественные науки; физическая культура, экология и основы безопасности жизнедеятельности);
- типы проектов по характеру координации: с открытой (явной координацией) – координатор проекта контролирует работу участников, открыто выполняя свои функции; со скрытой координацией – координатор не обнаруживает себя в деятельности групп участников (как правило, это относится к телекоммуникационным - сетевым проектам);
- типы проектов по количеству участников: индивидуальные (личностные), парные (два человека), групповые (до 5 человек), сетевые (в рамках сложившейся партнерской сети, в т.ч. в Интернет);
- типы проектов по продолжительности исполнения: краткосрочные (до недели), средней продолжительности (от недели до месяца); долгосрочные (от месяца до нескольких месяцев);
- типы проектов по объекту проектирования: морфологические - проектирование вещей, социальные - проектирование организаций, норм, сложных социально-морфологических объектов, экзистенциальные - проектирование личностного развития человеческого «Я» в процессе построения своей судьбы.

Рассмотрим отдельно три требования ФГОС СОО (п.11).

Требование 1. «Индивидуальный проект представляет собой особую форму организации деятельности обучающихся (учебное исследование или учебный проект)».

Здесь необходимо различать два понятия:

- учебное исследование как творческую субъективно новую задачу, которую обучающиеся еще не решали, и что его главной целью является развитие личности, а не получение объективно нового результата, как в "большой" науке;
- учебный проект как результат самостоятельного освоения обучающимся предметного содержания по учебной дисциплине и методов избранных им областей знаний и/или видов деятельности и как способность проектировать и осуществлять целесообразную и результативную деятельность (учебно-познавательную, учебно-исследовательскую, художественно-творческую, конструкторскую, социальную).

Требование 2. «Индивидуальный проект выполняется обучающимся самостоятельно под руководством преподавателя по выбранной теме в рамках одного или нескольких изучаемых учебных предметов, курсов в любой избранной области деятельности (познавательной, практической, учебно-исследовательской, социальной, художественно-творческой, иной)».

Требование 3. «Индивидуальный проект выполняется обучающимся в течение одного или двух лет в рамках учебного времени, специально отведенного учебным планом, и должен быть представлен в виде завершеного учебного исследования или разработанного проекта: информационного, творческого, социального, прикладного, инновационного, конструкторского, инженерного».

Виды индивидуальных проектов.

- Информационные. Эти проекты направлены на сбор информации о каком-либо объекте или явлении и работу с ней.
- Творческие. Эти проекты предусматривают создание общественного полезного продукта (изделия), обладающего субъективной или объективной новизной. Они, как правило, не имеют детально проработанной структуры, она только намечается и далее развивается, подчиняясь принятой логике и интересам участников проекта.
- Социальные. Эти проекты направлены на разработку модели предлагаемых изменений в ближайшем социальном окружении, выявление социальных факторов, применение новых технологий в социальной сфере. Причем результат обязательно ориентирован на социальные интересы самих обучающихся.
- Прикладные. Эти проекты носят практико-ориентированный характер и направлены на решение практических задач заказчика проекта. На стадии выпускной квалификационной работы это выход на практическое применение полученных и освоенных новых компетенций в процессе непосредственного накопления практического опыта, разработку новых путей и/или направлений решения выявленной проблемы. Должна быть предусмотрена возможность их внедрения в практику.
- Инновационные. Это проекты, содержащие организационное, техническое, экономическое и правовое обоснование механизма внедрения конечной инновационной деятельности. Итогом разработки инновационного проекта служит документ, включающий в себя подробное описание инновационного продукта, обоснование его жизнеспособности, необходимость, возможность и формы привлечения инвестиций, сведения о сроках исполнения, исполнителях и учитывающий организационно-правовые моменты его продвижения.
- Конструкторские. Эти проекты предполагают в качестве результата иметь материальный объект, макет, иное конструкторское изделие, с полным описанием и научным обоснованием его изготовления и применения.
- Инженерные. Эти проекты предполагают в качестве результата наличие изображения (модели) будущего устройства или сооружения (системы), представленного в схемах, чертежах, макетах, таблицах и описаниях, созданных на основе расчетов и сопоставления вариантов автором проекта. Каждый из инженерных проектов предполагает свои определенные модели, схемы, расчеты, специфику разных материалов и оборудования, и многое другое. Техническая (инженерная) составляющая проекта становится вровень с методологической. Инженерный проект – это временное предприятие, предназначенное для создания уникальных результатов на основе инженерного решения.

## **6. Этапы и сроки работы над проектом**

В процессе работы над проектом студент под контролем руководителя планирует свою деятельность по этапам и срокам их прохождения.

Этапы проектирования можно представить следующей схемой:

Первый этап – подготовительный:

- формулировка проблемы проекта (Проблема проекта → Ответ на вопрос «Почему это важно для меня?» → Актуальность проблемы – мотивация);
- определение цели проекта (Цель проекта → Ответ на вопрос «Зачем мы это делаем?» → Целеполагание);
- задачи проекта (Задачи проекта → Ответ на вопрос «Что для этого я делаю?» → Постановка задач);
- гипотеза (Предположение, выдвигаемое для объяснения какого-либо явления);
- методы и способы работы над проектом (Методы и способы → Ответ на вопрос «Как мы это можем делать?» → Выбор способов и методов, планирование);
- сроки выполнения работы и цели, которые предполагается достичь;
- план реализации проекта;
- сбор информации по обозначенной проблеме;
- обсуждение предполагаемых результатов (Результат → Ответ на вопрос → «Что получится?» → Ожидаемый результат).

Второй этап – работа по реализации проекта.

На данном этапе проводятся консультации с руководителем проекта (координатором), который может при необходимости направить исследовательскую деятельность студентов в нужное русло. Данный этап позволяет скорректировать работу, внести изменения и дополнения.

На третьем этапе обобщаются и систематизируются результаты предыдущих этапов, подводятся итоги.

Неотъемлемой частью является рефлексия (обращение назад), самоанализ и самооценка, как самого себя, так и соавтора проекта, а также анализ проекта другими студентами, т.е. анализируются действия, предпринятые на протяжении всего процесса выполнения проекта; учитываются ошибки, допущенные в ходе работы над проектом во избежание их повторения.

Четвертый (заключительный) этап – защита проекта и его презентация.

На данном этапе проявляются творческие и интеллектуальные способности студентов, поскольку презентацию необходимо подготовить яркую, запоминающуюся, содержательную, с четкой логической последовательностью: оттачивается мастерство ведения дискуссии и умения отвечать на возникающие при защите проекта вопросы.

В определении сроков работы над проектом можно придерживаться следующего плана:

- 1) Выбор темы (сентябрь-октябрь)
- 2) Планирование деятельности – ноябрь - декабрь.
- 3) Осуществление деятельности по решению проблемы (декабрь-февраль). Работа над проектом - исследование – Основные инструменты на этом этапе: интервью, опросы, наблюдения, эксперименты. Анализ информации, формулирование выводов.
- 4) Оформление результатов (февраль - март). Написание работы и сдача на проверку руководителю.

## 7. Содержание и структура проекта

| Структура       | Требования к содержанию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Титульный лист  | Содержит: <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименование образовательной организации, где выполнена работа;</li> <li>- наименование (тема) проекта;</li> <li>- фамилию, имя и отчество автора;</li> <li>- фамилию, имя и отчество руководителя - координатора;</li> <li>- город и год.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Содержание      | Включает: <ul style="list-style-type: none"> <li>- паспорт проекта</li> <li>- введение,</li> <li>- наименование всех разделов и подразделов,</li> <li>- заключение,</li> <li>- глоссарий;</li> <li>- информационные источники (библиографический список),</li> <li>- приложения.</li> </ul> От конца текста до номера страницы дается отточие.                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Паспорт проекта | Содержит: <ul style="list-style-type: none"> <li>- тему проекта;</li> <li>- учебная дисциплина, в рамках которой разрабатывается проект;</li> <li>- тип (вид) проекта;</li> <li>- область проектной деятельности;</li> <li>- назначение и обоснование проекта (аннотация проекта);</li> <li>- продукт проекта;</li> <li>- объект проекта;</li> <li>- предмет проекта;</li> <li>-специальность</li> <li>- автор проекта (фамилия, имя, отчество);</li> <li>- учебная группа;</li> <li>- Ф.И.О. руководителя – координатора проекта</li> <li>- юридический адрес образовательной организации, телефон, электронная почта, адрес сайта.</li> </ul> |
| Введение        | Во введение обосновывается актуальность выбранной темы работы, четко определяется цель и формируются конкретные основные задачи, отражается степень изученности в литературе исследуемых вопросов, указываются объект, предмет исследования, формулируется гипотеза. 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 1-2 страницы.                                                                                                                                                   |
| Основная часть  | Основная часть работы включает 1- 2 раздела, подразделяемые на подразделы, последовательно и логично раскрывающие содержание исследования. Объем основной части 8 -10 страниц. Основная часть отражает теоретическое обоснование и состояние изучаемой проблемы. Вопросы теории излагают во взаимосвязи и для обоснования дальнейшего исследования проблемы в                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          | практической части работы. Практическая часть носит аналитический и прикладной характер. В ней излагается фактическое состояние изучаемой проблемы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Заключение               | В заключении обобщаются теоретические и практические выводы и предложения, которые были соответственно сделаны и внесены в результате проведенного исследования. Они должны быть краткими и четкими, дающими полное представление о содержании, значимости, обоснованности и эффективности разработок. Объем 1 страница.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Информационные источники | <p>Перечень информационных источников, использованных при написании проекта, состоит из библиографического списка и интернет-источников.</p> <p>Библиографический список должен содержать сведения о информационных источниках (литературных, электронных и др.), использованных при составлении работы.</p> <p>Оформление библиографического списка производится в конце работы. Библиографический список составляется способом, предусматривающим группировку библиографических источников на группы, например «Законодательно-нормативные документы», «Книги и статьи» (в алфавитном порядке), «Internet-источники».</p> <p>В пределах группы «Законодательно-нормативные документы» источники располагаются по мере убывания значимости юридического уровня документа, а документы одного уровня размещаются по мере возрастания даты их принятия. Источники на иностранном языке располагаются в конце списка. Источники в библиографическом списке нужно нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа.</p> <p>На источники, приведенные в библиографическом списке, в тексте можно сделать ссылки. В ссылке указывается порядковый номер источника в библиографическом списке, заключенный в квадратные скобки. Если в одной ссылке необходимо указать несколько источников, то их номера указываются в одних скобках в порядке возрастания через запятую, например, [6, 11] или тире (интервал источников), например, [3–5]. Если в ссылке необходимо указать дополнительные сведения, то она оформляется следующим образом [3, с. 16].</p> |
| Приложения               | <p>В приложения рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не были включены в основную часть. В приложения могут быть включены:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– результаты обзора литературных источников;</li> <li>– документы, использованные при выполнении работы;</li> <li>– таблицы вспомогательных цифровых данных или иллюстрирующих расчетов, графики, диаграммы;</li> <li>– инструкции, анкеты, тексты интервью, описания, методики и другие материалы, разработанные автором в процессе выполнения работы;</li> <li>– иллюстрации вспомогательного характера (фотографии) и др.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | <p>Каждое приложение следует начинать с новой страницы. Наверху посередине страницы указывается слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» прописными буквами и дается его обозначение. Записывается тематический заголовок приложения с прописной буквы. Нумерация страниц проектной работы и приложений, входящих в состав этой работы, должна быть сквозная. Текст каждого приложения, при необходимости, может быть разделен на разделы, подразделы, пункты, подпункты, которые нумеруют в пределах каждого приложения</p> |
| Мультимедийная презентация проекта | <p>Мультимедийная презентация проекта содержит основные положения и результаты проекта (исследовательской работы), может включать авторские фото-, видео- и аудио-материалы. При использовании заимствованных фото-, видео- и аудио- материалов обязательно указание автора.</p>                                                                                                                                                                                                                       |
| Электронный носитель               | <p>Содержит в себе всё содержание индивидуального проекта</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## **Требования к оформлению индивидуального проекта по учебной дисциплине Физика**

Работа должна быть отпечатана, оформлена согласно следующим требованиям:

1. страницы текста работы при формате А4 должны соответствовать следующим параметрам: левое поле – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм; абзацный отступ – 12,5 мм; выравнивание текста – по ширине страницы. Шрифт Times New Roman – 14 пт.; междустрочный интервал – одинарный;
2. необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему индивидуальному проекту. В индивидуальном проекте должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки. Все линии, буквы, цифры и знаки должны быть одинаково черными по всему проекту;
3. сокращение русских слов и словосочетаний не допускается, кроме общепринятых;
4. заголовки структурных элементов и разделов основной части следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая;
5. заголовки подразделов и пунктов следует ачинать с абзацного отступа (или в середине строки) и печатать строчными буквами (шрифт жирный), не подчеркивая, без точки в конце;
6. если заголовок включает несколько предложений, их разделяют точками. Переносы слов в заголовках не допускаются;
7. пункты и подпункты основной части следует начинать печатать с абзацного отступа;
8. страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют снизу снаружи (или справа) без точки в конце;
9. титульный лист включают в общую нумерацию страниц. Номер страницы на титульном листе не проставляют;
10. иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц;
11. иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки) желательно располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице;
12. иллюстрации должны иметь название, которое помещают под иллюстрацией и обозначают словом «Рисунок»; их следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всей работы;
13. цифровой материал должен оформляться в виде таблиц; таблицу желательно располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице;
14. таблицы следует нумеровать арабскими цифрами порядковой нумерацией в пределах всего индивидуального проекта. Номер следует размещать над заголовком таблицы после слова «Таблица»;
15. объем работы: 20-25 страниц печатного текста.

### **8. Критерии оценки проектной деятельности (индивидуального проекта)**

Прежде всего, следует понимать, что при оценке индивидуального проекта оценивается деятельность студента и те изменения, которые с ним произошли, а не продукт! Эта парадигма заложена в требованиях ФГОС СОО к результатам выполнения индивидуального проекта. Поэтому критерии оценки (успешности) индивидуального проекта должны отражать:

- степень сформированности навыков коммуникативной, учебно-исследовательской деятельности, критического мышления;
- уровень способности к инновационной, аналитической, творческой, интеллектуальной деятельности;

- степень сформированности 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;
- уровень способности (умения) в постановке цели и формулировании гипотезы исследования, планирования работы, отбора и интерпретации необходимой информации, структурирования аргументации результатов исследования на основе собранных данных, презентации результатов.

Для оценивания проекта необходимо руководствоваться уровневый подходом сформированности навыков проектной деятельности. Вывод об уровне сформированности навыков проектной деятельности делается на основе оценки всей совокупности основных элементов проекта (продукта и пояснительной записки, отзыва, презентации) по каждому из четырёх критериев.

В проекте примерной ООП СОО предлагается 4 критерия оценки на двух уровнях: базовом (оценка «3 - удовлетворительно») и повышенном (оценка «4 - хорошо» или «5 - отлично»). Главное отличие выделенных уровней состоит в степени самостоятельности обучающегося в ходе выполнения проекта.

Критерии оценки индивидуального проекта содержатся в Приложении.

## **9. Защита проекта**

Специфика проектной деятельности обучающихся в значительной степени связана с ориентацией на получение проектного результата, обеспечивающего решение прикладной задачи и имеющего конкретное выражение. Проектная деятельность обучающегося рассматривается с нескольких сторон: продукт как материализованный результат, процесс как работа по выполнению проекта, защита проекта как иллюстрация образовательного достижения обучающегося.

Основной процедурой итоговой оценки достижения метапредметных результатов является защита индивидуального проекта.

Защита индивидуального проекта может осуществляться на заключительных занятиях учебной дисциплины с приглашением членов администрации.

Защита индивидуального проекта оценивается по пятибалльной системе в соответствии со шкалой выставления баллов.

Результаты выполнения проекта оцениваются по итогам рассмотрения комиссией представленного задания на проект, отзыва руководителя проекта, самого проекта и его продукта, презентации проекта студентом.

Рекомендации студенту по подготовке проекта и его защите содержатся в Приложении.

Требования к оформлению мультимедийной презентации индивидуального проекта представлены в Приложении.

## **Рекомендации по подготовке доклада и презентации на защиту индивидуального проекта**

Доклад составляется по итогам проделанной работы и должен содержать грамотное, краткое и четкое изложение индивидуального проекта. Средняя продолжительность доклада должна быть 5 – 6 минут. Основой доклада является текстовая и (или) графическая часть проекта. Итогом защиты проекта должен быть вывод об актуальности, необходимости и значимости выбранной тематики.

Электронная презентация – это электронный документ, представляющий собой набор слайдов, предназначенный для демонстрации аудитории.

Целью любой презентации является визуальное представление работы, максимально удобное для восприятия. На слайдах представляют оригинальные (собственные) фотографии, рисунки, схемы, чертежи, формулы, графики, таблицы.

Не представляют текст в виде простого текстового изложения и ограниченно (только как справочный) используют материал, заимствованный из литературы.

Задачи, решаемые при подготовке к презентации: включить всю необходимую информацию, достаточную для восприятия аудиторией без пояснений; обратить внимание аудитории на наиболее существенные информационные разделы.

Презентационный доклад должен быть полностью подчинен достижению определенных целей и задач. Планируя доклад, нужно учитывать, что человеческая память имеет особенности: обычно слушатели запоминают из доклада от четырех до шести позиций.

Поэтому оптимальным решением является, если основные идеи занимают 80-85% всей презентации. В противном случае аудитория вместо основных идей может запомнить второстепенные. Исходя из количества наиболее запоминающихся позиций, следует весьма тщательно выбирать те ключевые идеи, на которых будет строиться доклад.

Рекомендации по оформлению презентации:

- число слайдов должно быть не менее 10. Каждый слайд должен содержать информацию, которая бы при просмотре на экране проектора легко читалась, то есть размер шрифта и объем информации должны быть оптимальными;

- рекомендуется оформлять электронную презентацию в Microsoft Power Point, хотя допустим также вывод документов Word и Excel, но последние могут быть плохо видны на большом экране;

- необходимо стремиться к использованию по возможности наиболее контрастных сочетаний цветов текста/ линий и фона. По возможности использовать полужирное начертание шрифта. Не рекомендуется использовать темный фон для черного текста, он при этом становится неразличимым;

- в оформлении элементов диаграмм использовать наиболее контрастные линии и заливку; нежелательно применение разных цветов с небольшим различием в оттенке – они будут плохо различимы на экране;

- использовать размер шрифта не менее 14, желательно 16. Наиболее подходящий тип шрифта – Arial;

- если используется анимация, то лучше применять по возможности быстрый темп вывода, т. к. медленное разворачивание информации сильно утомляет аудиторию.

Необходимо помнить, что презентация – это предельно краткое изложение представляемого на защиту материала. Не надо выводить огромные таблицы с десятками строк – они будут выглядеть очень мелко. Компактная таблица в несколько (максимум десятков) строк и колонок – разумный предел для вывода на одной странице. В связи с этим необходимо стремиться к укрупнению и обобщению выводимых данных, например, вместо данных по дням – просуммировать (или усреднить) по месяцам, кварталам, годам и т. д.

Презентация начинается с первого слайда, содержащего: наименование образовательного учреждения; название индивидуального проекта; имена: разработчика, руководителя проекта; город и год защиты.

Все слайды должны быть пронумерованы, номера слайдов должны легко читаться. На каждом слайде должно быть заглавие, расположенное сверху. Заглавие должно быть кратким и лаконичным, оптимально 5-7 слов. Оно обычно выделяется более крупным шрифтом, чем основной текст презентации.

Весь материал должен быть расшифрован в краткой форме.

Неправильно будет представить одну фотографию или один график на одном слайде, оптимально – 4 фотографии (графика) на слайд. Другое дело, если график очень сложный, представлен множеством кривых или составлен из нескольких зависимостей, тогда допускается один график на один слайд.

Перечень слайдов зависит от вида проекта и должен отражать классическую последовательность построения работы.

Второй слайд должен быть посвящен демонстрации актуальности работы. На нем иллюстрируется проблема, например, проектирование объекта, последствия аварий, дефектное или поврежденное состояние объекта, характеристики негативных процессов и т. п.

Далее следует третий слайд, на котором излагаются цель и задачи проекта.

Структурная или функциональная схема объекта, являющегося предметом рассмотрения: 1...2 слайда, может располагаться на четвертом слайде. Затем следует принципиальная схема объекта или его части, рассчитанной в проекте: 1...2 слайда.

После схем можно разместить основные, рассчитанные теоретически и, по возможности, экспериментально измеренные технические характеристики рассмотренных устройств или блоков.

Финальный слайд – «СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ».

Советы при планировании выступления.

Планируя выступление, следует:

- учитывать интерес и подготовку слушателей, их осведомленность о теме твоего выступления;
- заранее определить ключевые моменты, на которых надо сделать упор, их последовательность (таких моментов не должно быть много, чтобы не перегружать слушателей);
- выписать ключевые слова; попытаться не читать текст дословно, это слишком скучно для слушателей;
- распланировать использование средств наглядности – эти средства должны сопровождать выступление, подчеркивая ключевые моменты, и помочь слушателям представить то, о чем ты говоришь;
- в первых же словах выступления дать слушателям понять, о чем пойдет речь дальше;
- в заключение выступления еще раз подчеркнуть главные мысли, которые в нем изложены;
- проверить готовность оборудования;
- продумать свой внешний вид;
- думать об успехе.

Использование средств наглядности.

Вся презентация должна сопровождаться хорошо отобранными и подготовленными средствами наглядности для того, чтобы:

- привлечь внимание слушателей и поддерживать их интерес; • усилить смысл и значение твоих слов;
- проиллюстрировать то, что трудно воспринимать на слух (например: цифры, даты, имена, географические названия, специальные термины, графики, диаграммы и т.п.). Не следует использовать средства наглядности только для того, чтобы:
- произвести впечатление;
- заменить средствами наглядности живое общение с аудиторией;
- перегрузить выступление большим объемом информации;
- проиллюстрировать простые идеи, которые легко можно изложить словами

## Этапы выполнения проекта и деятельность участников образовательных отношений в работе над индивидуальным проектом

| Этапы работы над проектом                 | Цели и задачи этапа проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Деятельность преподавателя - руководителя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Деятельность обучающихся – исполнителя проекта                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Деятельность родителей                                                                                                        |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Погружение в проект (сентябрь-октябрь) | <p><i>Цель</i> – подготовка обучающихся к проектной деятельности.</p> <p><i>Задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение проблемы, темы и целей проекта в ходе совместной деятельности педагога и обучающихся;</li> <li>– создание группы (групп) обучающихся для работы над проектом.</li> </ul> | <p>Предлагает студентам возможные темы из рабочей программы или принимает тему, предложенную студентом.</p> <p>Побуждает у студентов интерес к теме проекта.</p> <p>Помогает сформулировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• проблему проекта;</li> <li>• сюжетную ситуацию;</li> <li>• цель и задачи.</li> </ul> <p>Мотивирует обучающихся к обсуждению, созданию проекта.</p> <p>Организует поиск обучающимися оптимального способа достижения поставленных целей проекта.</p> <p>Помогает в анализе и синтезе, наблюдает, контролирует.</p> <p>Консультирует обучающихся при постановке цели и задач, при необходимости корректирует их формулировку</p> <p>Формирует необходимые специфические умения и навыки.</p> | <p>Выбирает тему проекта из предложенных или предлагает свою с необходимой аргументацией.</p> <p>Осуществляют вживание в ситуацию.</p> <p>Обсуждают тему проекта, предмет исследования с преподавателем.</p> <p>Получают дополнительную информацию.</p> <p>Определяют свои потребности.</p> <p>Принимают в составе группы (или самостоятельно) решение по поводу темы (подтем) проекта и аргументируют свой выбор.</p> <p>Осуществляют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализ ресурсов и поиск оптимального способа достижения цели проекта;</li> <li>• личностное присвоение проблемы.</li> </ul> | <p>Помогают в выборе тематического поля, темы; в формулировке проблемы, цели и задач проекта.</p> <p>Мотивируют студента.</p> |

|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Формулируют (индивидуально или в результате обсуждения в группе) цель проекта.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                           |
| 2. Планирование деятельности (ноябрь-декабрь) | <p><i>Цель</i> – пооперационная разработка проекта с указанием перечня конкретных действий и результатов, сроков и ответственных.</p> <p><i>Задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– определение источников информации, способов сбора и анализа информации, вида продукта и возможных форм презентации результатов проекта, сроков презентации;</li> <li>– установление процедур и критериев оценки результатов и процесса;</li> <li>– распределение задач (обязанностей) между членами группы.</li> </ul> | <p>Направляет процесс поиска информации обучающимися (при необходимости помогает определить круг источников информации, рекомендует экспертов).</p> <p>Предлагает обучающимся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различные варианты и способы хранения и систематизации собранной информации;</li> <li>• спланировать деятельность по решению задач проекта;</li> <li>• продумать возможные формы презентации результатов проекта;</li> <li>• продумать критерии оценки результатов и процесса.</li> </ul> <p>Формирует необходимые специфические умения и навыки.</p> <p>Организует процесс контроля (самоконтроля) разработанного плана</p> | <p>Осуществляют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• поиск, сбор, систематизацию и анализ информации;</li> <li>• планирование работы;</li> <li>• выбор формы и способа презентации предполагаемых результатов;</li> <li>• принятие решения по установлению критериев оценивания результатов и процесса.</li> </ul> <p>Продумывают продукт индивидуальной деятельности на данном этапе.</p> <p>Проводят оценку (самооценку) результатов данного этапа работы.</p> | <p>Консультируют в процессе поиска информации.</p> <p>Оказывают помощь в выборе способов хранения и систематизации собранной информации, в составлении плана предстоящей деятельности</p> |

|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                            | деятельности и ресурсов.                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                   |
| 3. Осуществление деятельности по решению проблемы (декабрь-февраль) | <p><i>Цель</i> – разработка проекта.</p> <p><i>Задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельная работа обучающихся по своим индивидуальным задачам проекта.</li> <li>– промежуточные обсуждения полученных результатов.</li> </ul> | Наблюдает, советует, косвенно руководит деятельностью, отвечает на вопросы обучающихся. Следит за соблюдением временных рамок этапов деятельности.                                           | Выполняют запланированные действия самостоятельно. При необходимости консультируются руководителем (экспертом). Осуществляют промежуточные обсуждения полученных данных.                      | Наблюдают. Контролируют соблюдение временных рамок этапов деятельности. Оказывают помощь в сборе информации оформлении материалов |
| 4. Оформление результатов (февраль-март)                            | <p><i>Цель</i> – структурирование полученной информации и интеграции полученных знаний, умений, навыков.</p> <p><i>Задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализ и синтез данных;</li> <li>– формулирование выводов.</li> </ul>          | Наблюдает, советует, направляет процесс анализа. Помогает в обеспечении проекта. Мотивирует обучающихся, создает чувство успеха; подчеркивает социальную и личностную важность достигнутого. | Оформляют проект, изготавливают продукт. Участвуют оценивают и анализируют выполненный проект, выясняют причины успехов, неудач. Проводят анализ достижений поставленной цели. Делает выводы. | Наблюдают, советуют. Помогает в обеспечении проекта. Мотивирует студента, создает чувство успеха.                                 |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Презентация результатов (апрель)                                                   | <p><i>Цель</i> – демонстрация материалов, представление результатов.</p> <p><i>Задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подготовка презентационных материалов;</li> <li>– подготовка публичного выступления;</li> <li>– презентация проекта.</li> </ul> | <p>Организует презентацию. Продумывает и реализует взаимодействие с родителями. При необходимости консультирует обучающихся по вопросам подготовки презентации и оформления портфолио. Репетирует со студентами предстоящую презентацию результатов проектной деятельности. Выступает в качестве эксперта. Принимает отчет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обобщает и резюмирует полученные результаты;</li> <li>• подводит итоги обучения;</li> <li>• оценивает умения: общаться, слушать, обосновывать свое мнение, толерантность и др.;</li> </ul> | <p>Выбирают (предлагают) форму презентации. Готовят презентацию. Продолжают оформлять портфолио. При необходимости консультируются с руководителем (экспертом). Осуществляют предзащиту проекта. Отвечают на вопросы слушателей. Демонстрируют:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание проблемы, цели и задач;</li> <li>• умение планировать и осуществлять работу;</li> <li>• найденный способ решения проблемы;</li> <li>• рефлексию деятельности и результата.</li> </ul> <p>Выступают в качестве эксперта, т.е.</p> | <p>Консультируют в выборе формы презентации. Оказывают помощь в подготовке презентации. Выступают в качестве эксперта.</p> |
| 6. Оценка результатов и процесса проектной деятельности – защита проекта (апрель-май) | <p><i>Цель</i> – оценка результатов и процесса проектной деятельности.</p> <p><i>Задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– коллективное обсуждение результатов проекта;</li> <li>– самоанализ проектной деятельности.</li> </ul>                         | <p>Оценивает усилия обучающихся, креативность, использование источников, неиспользованные возможности, потенциал продолжения, качество отчета, мотивирует обучающихся. Наблюдает, направляет процесс.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>Осуществляют оценивание деятельности и ее результативности в ходе:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обсуждения;</li> <li>• самоанализа.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <p>Консультируют в подготовке презентации проекта отчета.</p>                                                              |

### Шкала выставления баллов в соответствии с критериями

| Критерий                                                             | 0 баллов                                                                                                              | 1 балл                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2 балла                                                                                                                                                                                   | 3 балла                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Способность к самостоятельному приобретению знаний и решению проблем | Работа несамостоятельная, демонстрирующая незначительный интерес автора к теме проекта<br>Продукт проекта отсутствует | Работа в целом свидетельствует о способности самостоятельно с опорой на помощь руководителя ставить проблему и находить пути её решения; Работа содержит размышления описательного характера, не использованы возможности творческого подхода<br>Представлен продукт проекта | В работе предпринята серьезная попытка к размышлению и представлен личный взгляд на тему проекта, применены элементы творчества, но нет серьезного анализа<br>Представлен продукт проекта | Работа самостоятельная, демонстрирующая определенный интерес автора к работе<br>Работа отличается глубокими размышлениями и анализом, собственным оригинальным отношением автора к идее проекта<br>Представлен продукт проекта |
| Сформированность предметных знаний и способов действий               | Тема проекта не раскрыта<br>Большая часть представленной информации не относится к сути работы                        | Тема проекта раскрыта фрагментарно<br>Работа содержит незначительный объем подходящей информации из ограниченного количества соответствующих источников                                                                                                                      | Тема проекта раскрыта, автор, показал знание темы в рамках школьной программы<br>Работа содержит достаточно полную информацию из широкого спектра подходящих источников                   | Тема проекта раскрыта исчерпывающе, автор продемонстрировал глубокие знания по теме проекта                                                                                                                                    |
| Сформированность регулятивных действий                               | Цель не сформулирована, ученик не продемонстрировал навыков определения темы и планирования работы                    | Цель определена, но план её достижения дан схематично, проявляются отдельные элементы самооценки и самоконтроля учащегося                                                                                                                                                    | Цель определена, пути её достижения приводятся, контроль и коррекция осуществлялись под контролем и при поддержке учителя                                                                 | Цель определена, ясно описана, дан подробный план её достижения, проект выполнен точно и последовательно в соответствии с планом, приводится самостоятельный анализ результатов                                                |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                    |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                   |                   |                                                     |                     |            |                  |              |                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|------------|------------------|--------------|-------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                    |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                   |                   |                                                     |                     |            |                  |              |                   |
| Сформированность коммуникативных действий                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Оформление работы не соответствует требованиям. Студент не может ответить на поставленные вопросы. | Презентация проведена. Оформление работы соответствует требованиям. Материал изложен с учетом регламента, однако автору не удалось заинтересовать слушателей. | Подготовлена презентация, текст хорошо структурирован. Автору удалось вызвать интерес аудитории, но он вышел за рамки регламента. Автор отвечает на вопросы. | Подготовлена презентация. Автору удалось вызвать интерес аудитории, но он вышел за рамки регламента. Автор отвечает на вопросы. |                   |                   |                                                     |                     |            |                  |              |                   |
| <div>ШКАЛА ПЕРЕВОДА БАЛЛОВ В ОТМЕТКУ</div> <table><tr><td>Количество баллов</td><td>Отметка за проект</td></tr><tr><td>4 балла – по 1 баллу за каждый из четырех критериев</td><td>«удовлетворительно»</td></tr><tr><td>7-9 баллов</td><td>Отметка «хорошо»</td></tr><tr><td>10-12 баллов</td><td>Отметка «отлично»</td></tr></table> |                                                                                                    |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 | Количество баллов | Отметка за проект | 4 балла – по 1 баллу за каждый из четырех критериев | «удовлетворительно» | 7-9 баллов | Отметка «хорошо» | 10-12 баллов | Отметка «отлично» |
| Количество баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Отметка за проект                                                                                  |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                   |                   |                                                     |                     |            |                  |              |                   |
| 4 балла – по 1 баллу за каждый из четырех критериев                                                                                                                                                                                                                                                                                   | «удовлетворительно»                                                                                |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                   |                   |                                                     |                     |            |                  |              |                   |
| 7-9 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Отметка «хорошо»                                                                                   |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                   |                   |                                                     |                     |            |                  |              |                   |
| 10-12 баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Отметка «отлично»                                                                                  |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |                   |                   |                                                     |                     |            |                  |              |                   |

## **Полупроводниковые датчики температуры**

Содержание основной части:

1. Основные области применения.
2. Основные характеристики датчиков температуры.
3. Основные типы полупроводниковых датчиков температуры.
  - 3.1. Датчики температуры на основе диодов и транзисторов.
  - 3.2. Датчики температуры на основе терморезисторов.
  - 3.3. Пленочные полупроводниковые датчики температуры

Литература:

1. Трофимов Н.А., Лаппо В.В. Измерение параметров теплофизических процессов в ядерной энергетике.- М.: Атомиздат, 1979.
2. Датчики теплофизических и механических параметров. Справочник, т.1, кн.1 / Под общ.ред. Коптева Ю.Н., под ред. Багдатьяна Е.Е., Гориша А.В., Малкова Я.В.- М.: ИПЖР, 1998.
3. Виглеб Г. Датчики. - М.: Мир, 1989.
4. Фогельсон И.Б. Транзисторные термодатчики. - М.: Сов.радио, 1972.
5. Гордов А.Н., Жагулло О.М., Иванова А.Г. Основы температурных измерений. - М.: Энергоатомиздат, 1992.
6. Шефтель И.Т. Терморезисторы. - М.: Наука, 1973.
7. Орлова М.П. Низкотемпературная термометрия. - М.: Изд.стандартов, 1975.
8. Зарубин Л.И., Немиш Ю.И. Полупроводниковая криогенная термометрия. Обзор в кн. Полупроводниковая техника и микроэлектроника. - Киев: Наукова думка, 1974, вып.16.
9. Зи С. Физика полупроводниковых приборов. Кн.1, М.: Мир, 1984.
10. Велшек Я. Измерение низких температур электрическими методами. - М.: Энергия, 1980.

## **Законы Кирхгофа для электрической цепи**

Содержание основной части:

1. Первый закон Кирхгофа.
2. Второй закон Кирхгофа.
3. Расчет сложных цепей с помощью уравнений Кирхгофа.
4. Значение для электротехники

Литература:

1. Белецкий А.Ф. Теория линейных электрических цепей. – М.: Радио и связь, 1986.
2. Бакалов В.П. и др. Теория электрических цепей. – М.: Радио и связь, 1998.
3. Качанов Н.С. и др. Линейные радиотехнические устройства. - М.: Воен. издат., 1974.
4. Попов В.П. Основы теории цепей – М.: Высшая школа, 2000.
5. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи. — 11-е издание. — М.: Гардарики, 2007.

## **Плазма — четвертое состояние вещества**

Содержание основной части:

1. Что такое плазма и её распространение во Вселенной.
  - 1.1. Наиболее типичные формы плазмы.
2. Свойства и параметры плазмы.
  - 2.1. Классификация.
  - 2.2. Температура.
  - 2.3. Степень ионизации.
  - 2.4. Плотность.
  - 2.5. Квазинейтральность.

- 3 Математическое описание.
- 3.1. Флюидная (жидкостная) модель.
- 3.2. Кинетическое описание.
- 4. Применение плазмы в науке и технике

Литература:

- 1. Вурзель Ф.Б., Полак Л.С. Плазмохимия. - М.: Знание, 1985.
- 2. Ораевский Н.В. Плазма на Земле и в космосе. - К.: Наукова думка, 1980.
- 3. Милантьев В.П., Темко С.В. Физика плазмы. - М.: Просвещение, 1983.
- 4. Голант В.Е., Жилинский А.П., Сахаров И.Е. Основы физики плазмы. - М.: Атомиздат, 1977.
- 5. Котельников И.А., Ступаков Г.В. Лекции по физике плазмы. - Нсб.: НГУ, 1996.
- 6. Кролл Н., Трайвелпис А. Основы физики плазмы. - М.: Мир, 1975.
- 7. Кузнецов Э.И., Щеглов Д.А. Методы диагностики высокотемпературной плазмы. - М.: Атомиздат, 1974.

**Молния — газовый разряд в природных условиях**

Содержание основной части:

- 1. Ток в газах.
- 1.1. Ионизация и рекомбинация.
- 1.2. Ионизация электронными ударами.
- 1.3. Самостоятельный и несамостоятельный разряд.
- 2. Разряды.
- 2.1. Виды разрядов.
- 2.2. Искровой разряд.
- 3. Исторические воззрения на молнии.
- 4. Молния.
- 4.1. Виды молний.
- 4.2. Физика линейной молнии

Литература:

- 1. Френкель Я.И. Собрание избранных трудов, т. 2. - М., 1958.
- 2. Имянитов И.М., Чубарина Е.В., Шварц Я.М. Электричество облаков. - Л., 1971.
- 3. Юман М.А. Молния. - М., 1972.
- 4. Тарасов Л.В. Физика в природе. - М.: Просвещение, 1988.

**Акустические свойства полупроводников**

Содержание основной части:

- 1. Как устроен пьезоэлектрический полупроводник.
- 2. Поглощение и усиление звука.
- 3. Нелинейные эффекты при усилении звука.
- 4. Усиление акустических шумов и связанные с этим явления.
- 5. Звукоэлектрический эффект

Литература:

- 1. Ансельм, А.И. Введение в теорию полупроводников / А.И. Ансельм. - Л.: Наука, 1978. - 616 с.

2. Ансельм, А.И. Введение в теорию полупроводников / А.И. Ансельм. - М.: Лань, 2008. - 624 с.
3. Данлэп, У. Введение в физику полупроводников / У. Данлэп. - М.: Издательство иностранной литературы, 2011. - 430 с.
4. Иоффе, А.Ф. Избранные труды (том 2). Излучение, электроны, полупроводники: моногр. / А.Ф. Иоффе. - Москва: Наука, 1976. - 552 с.
5. Курчатов, И.В. И.В. Курчатов. Собрание научных трудов в 6 томах. Том 1. Ранние работы. Диэлектрики. Полупроводники / И.В. Курчатов. - Л.: Наука, 2005. - 576 с.
6. Левинштейн, М.Е. Знакомство с полупроводниками / М.Е. Левинштейн, Г.С. Симин. - М.: Наука, 1984. - 240 с.
7. Левинштейн, М.Е. Знакомство с полупроводниками / М.Е. Левинштейн, Г.С. Симин. - М.: Институт компьютерных исследований, 2004. - 208 с.

### **Нанотехнология — междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники**

Содержание основной части:

1. История развития нанотехнологии.
2. Основные достижения нанотехнологии.
3. Сканирующая зондовая микроскопия (СЗМ).
4. Наночастицы.
5. Новейшие достижения.
6. Перспективы развития и проблемы.
7. Нанотехнологии в биологии и медицине.
8. Нанотехнологии в промышленности и сельском хозяйстве.
9. Информационные и военные технологии

Литература:

1. Нанотехнологии в машиностроении; ООО "ТНТ" - Москва, 2012. - 779 с.
2. Проблемы современной нанотехнологии; Дрофа - Москва, 2010. - 272 с.
3. Алфимова М.М. Занимательные нанотехнологии; Бином. Лаборатория знаний - Москва, 2010. - 588 с.
4. Гусев А.И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии; ФИЗМАТЛИТ - Москва, 2007. - 416 с.
5. Елисеев А.А., Лукашин А.В. Функциональные наноматериалы; ФИЗМАТЛИТ - Москва, 2010. - 456 с.
6. Зверев В.А. Нанотехнологии здоровья; НаноЛюкс - Москва, 2009. - 716 с.
7. Зиновкин Р.А. Нанотехнологии в биологии; Дрофа - Москва, 2010. - 128 с.
8. Ковшов А.Н., Назаров Ю. Ф., Ибрагимов И. М. Основы нанотехнологии в технике; Академия - Москва, 2011. - 240 с.
9. Мартинес-Дуарт Дж. М., Мартин-Палма Р. Дж., Агулло-Руеда Ф. Нанотехнологии для микро- и оптоэлектроники; Техносфера - Москва, 2009. - 368 с.
10. Неволин В. Зондовые нанотехнологии в электронике; Техносфера - Москва, 2006. - 160 с.
11. Пул-мл. Ч., Оуэнс Ф. Нанотехнологии; Техносфера - Москва, 2010. - 340 с.
12. Рамбиди Н.Г. Нанотехнологии и молекулярные компьютеры; ФИЗМАТЛИТ - Москва, 2007. - 256 с.
13. Рыжонков Д.И., Левина В.В., Дзидзигури Э.Л. Наноматериалы; Бином. Лаборатория знаний - Москва, 2010. - 368 с.

14. Хавкин А.Я. Нанотехнологии в добыче нефти и газа; Компания Спутник + - Москва, 2008. - 150 с.
15. Черненко Т.Г. Нанотехнологии: настоящее и будущее; Балтийская книжная компания - Москва, 2011. - 163 с.

### **Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия**

Содержание основной части:

1. Биография Николы Тесла.
2. Изобретения ученого.
3. Значение изобретений Николы Тесла.
4. Современные работы с генератором Тесла

Литература:

1. Джон, Дж. О'Нил Гений, бьющий через край. Жизнь Николы Теслы / Джон Дж. О'Нил. - М.: Саттва, 2014. - 320 с.
2. Надеждин, Н. Я. Никола Тесла / Н.Я. Надеждин. - М.: Мир энциклопедий Аванта +, Астрель, 2010. - 224 с.
3. Надеждин, Николай Никола Тесла. "Покорение электричества" / Николай Надеждин. - М.: Майор, Издатель А. И. Осипенко, 2010. - 192 с.
4. Тесла, Никола Никола Тесла. Лекции / Никола Тесла. - М.: Агни, 2017. - 312 с.
5. Тесла, Никола Никола Тесла. Патенты / Никола Тесла. - М.: Агни, 2016. - 496 с.

### **Фотоэлементы**

Содержание основной части:

1. История открытия фотоэффекта.
2. Законы Столетова.
3. Уравнение Эйнштейна.
4. Внутренний фотоэффект.
5. Применение явления фотоэффекта

Литература:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: Учебник/В.Д. Дмитриева.- М.: Академия, 2019.- 448с.
2. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Учебник/ А.В. Фирсов под ред. Т.И. Трофимовой.- М.: Академия 2019 -352с.

### **Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости**

Содержание основной части:

1. Теория сверхпроводимости.
2. Идеальный проводник и сверхпроводник. Эффект Мейснера.
3. Эффект Джозефсона.
4. Сверхпроводники первого рода.
5. Сверхпроводники второго рода.
6. Основы микроскопической теории сверхпроводимости.
7. Энергетические цепи.
8. Высокотемпературная сверхпроводимость.
9. Использование сверхпроводимости

#### Литература:

1. Максимов Е.Г. Проблема высокотемпературной сверхпроводимости. Современное состояние // Успехи физических наук, 2000, т. 170, № 10, с. 1033—1061.
2. Копаев Ю.В. Модели высокотемпературной сверхпроводимости // Успехи физических наук, 2002, т. 172, № 6, с. 712—715.
3. Черноплеков Н.А. Состояние работ по сильнооточной прикладной сверхпроводимости // Успехи физических наук, 2002, т. 172, № 6, с. 716—722.
4. Белявский В.И., Копаев Ю.В. Обобщающий взгляд на природу высокотемпературной сверхпроводимости (по материалам M2S-HTSC-VII) // Успехи физических наук, 2004, т. 174, № 4, с. 457—465.
5. Максимов Е.Г. Высокотемпературная сверхпроводимость сегодня // Успехи физических наук, 2004, т. 174, № 9, с. 1026—1027.
6. Гинзбург В.Л., Киржниц Д.А. Высокотемпературная сверхпроводимость (обзор теоретических представлений) // Успехи физических наук, т. 152, с. 575—582 (1987).
7. Белявский В.И., Копаев Ю.В. Первая Международная конференция «Фундаментальные проблемы высокотемпературной сверхпроводимости» // Успехи физических наук, 2005, т. 175, № 2, с. 191—196.
8. Еремец М.И., Дроздов А.П. Высокотемпературные обычные сверхпроводники // Успехи физических наук, 2016, т. 186, № 10, с. 1257—1263.
9. Воронов В.К., Подоплелов А.В. Физика на переломе тысячелетий: конденсированное состояние, 2-е изд., М.: ЛКИ, 2012, 336 с.

#### **Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции)**

##### Содержание основной части:

1. Общие сведения о магнитных измерениях.
  - 1.1. Определение задач магнитных измерений.
  - 1.2. Магнитные величины и их основные характеристики.
  - 1.3. Электродинамический логометр.
2. Принципы построения приборов и способы измерения магнитного потока, магнитной индукции и напряженности магнитного поля.
  - 2.1. Применение баллистического гальванометра.
  - 2.2. Флюксметр.
  - 2.3. Пермеаметры.
  - 2.4. Исследование стали в переменном магнитном поле

#### Литература:

1. Чернышев, Е.Т. Магнитные измерения на постоянном и переменном токе / Е.Т. Чернышев, Н.Г. Чернышева, Е.Н. Чечурина. - М.: Стандартгиз, 1986. - 184 с.
2. Магнитные измерения и приборы: сб. науч. тр. / Владимирский политехн. ин-т; под ред. Ю.Н. Маслова. - Владимир: ВПИ, 1982. - 96 с.
3. Скородумов, С.А. Помехоустойчивая магнитоизмерительная аппаратура / С.А. Скородумов, Ю.П. Обоишев. - Л.: Энергоиздат, 1981.
4. Жерновой, А.И. Измерение магнитных полей методом нутации / А.И. Жерновой. - Л.: Энергия, 1979. - 104 с.

#### **Пьезоэлектрический эффект и его применение**

Содержание основной части:

1. Описание пьезоэлектрического эффекта.
  - 1.1. Кристаллическая структура эффекта.
  - 1.2. Модельное рассмотрение.
2. Деформации кристаллов.
3. Обратный пьезоэлектрический эффект.
4. Физический механизм обратного пьезоэлектрического эффекта.
5. Свойства пьезоэлектрических кристаллов.
6. Применение эффекта

Литература:

1. Матаушек И. Ультразвуковая техника, пер. с нем., М., 1962.
2. Физическая акустика, под ред. У. Мэзона, пер. с англ., т. 1, ч. А, М., 1966.
3. Смажевская Е.Г., Фельдман Н.Б. Пьезоэлектрическая керамика, пер. с англ., М., 1971.
4. Ультразвуковые преобразователи, пер. с англ., М., 1972.
5. Яффе Б., Кук У., Яффе Г. Пьезоэлектрическая керамика, пер. с англ., М., 1974.

### **Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека**

Содержание основной части:

1. Статические разряды.
  - 1.1. Возникновение статического электричества.
  - 1.2. Статическое и динамическое электричество.
2. Атмосферные разряды.
3. Электрический разряд в газах (газовый разряд).
  - 3.1. Несамостоятельный газовый разряд.
  - 3.2. Тлеющий разряд.
  - 3.3. Самостоятельный разряд.
    - 3.3.1. Коронный разряд.
    - 3.3.2. Кистевой разряд.
    - 3.3.3. Искровой разряд.
    - 3.3.4. Дуговой разряд.
    - 3.3.5. Плазма.
4. Биологические электроразряды.
5. Электрические разряды на службе человека

Литература:

1. Воробьев А.А. Равновесие и преобразование видов энергии в недрах. – Томск: Изд-во ТГУ, 1980. – 211 с.
2. Качурин Л.Г. Физические основы воздействия на атмосферные процессы. – Л.: Гидрометеоиздат, 1990. – 463 с.
3. Светов Б.С. Неклассическая геоэлектрика // Физика Земли. – 1995. – №8.
4. Шкловский И.С. Вселенная. Жизнь. Разум. – М.: Наука, 1987. – 164 с.
5. Федосин С.Г., Ким А.С. Электронно-ионная модель шаровой молнии. – М.: Наука, 2001. – 38 с.
6. Грановский В.Л. Электрический ток в газе. Установившийся ток. - М., 1971.
7. Ховатсон А.М. Введение в теорию газового разряда, пер. с англ. - М., 1980.
8. Райзер Ю.П. Физика газового разряда, 2 изд. - М., 1992.

## **Развитие средств связи и радио**

Содержание основной части:

1. А.С. Попов — основатель радиотехники.
2. Принцип работы радиосвязи.
3. Радиосвязь после А.С. Попова.
4. Радиовещание.
5. Развитие средств связи.
  - 5.1. Телеграф.
  - 5.2. Факсимильная связь.
  - 5.3. Пейджер.
  - 5.4. Телефон.
    - 5.4.1. Проводная связь.
    - 5.4.2. Мобильная связь.
      - 5.4.2.1. Сотовая связь.
      - 5.4.2.2. Спутниковая связь.
      - 5.4.2.3. Транкинговая связь.
  - 5.5. Интернет

Литература:

1. Антенны и фидеры. Передача информации по каналам связи. Контроль и измерения в технике связи / ред. С.В. Бородич. - М.: НИИР, 2011. - 100 с.
2. Винер, Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине / Н. Винер. - М.: Советское радио, 2011. - 216 с.
3. Гальярди, Р.М. Оптическая связь / Р.М. Гальярди, Ш. Карп. - М.: Связь, 2013. - 424 с.
4. Гауэр, Дж. Оптические системы связи: моногр. / Дж. Гауэр. - М.: Радио и связь, 2009. - 504 с.
5. Гроднев, И.И. Инженерно-технический справочник по электросвязи: Кабельные и воздушные линии связи / И.И. Гроднев, А.Н. Гумеля, М.А. Климов, и др.. - М.: Связь; Издание 3-е, перераб. и доп., 2013. - 672 с.
6. Гроднев, И.И. Коаксиальные кабели связи / И.И. Гроднев, П.А. Фролов. - М.: Радио и связь; Издание 2-е, перераб. и доп., 2014. - 208 с.
7. Козырев, Н.Д. Антенны космической связи / Н.Д. Козырев. - М.: Радио и связь, 2016. - 160 с.

## **Современная спутниковая связь**

Содержание основной части:

1. Развитие спутниковой сети связи.
2. Современное состояние спутниковой сети связи.
3. Система спутниковой связи.
4. Применение спутниковой связи.
  - 4.1. Магистральная спутниковая связь.
  - 4.2. Технология VSAT.
  - 4.3. Системы подвижной спутниковой связи.
  - 4.4. Спутниковый Интернет.
5. Недостатки спутниковой связи.
  - 5.1. Слабая помехозащищённость.
  - 5.2. Влияние атмосферы.
    - 5.2.1. Поглощение в тропосфере.

- 5.2.2. Ионосферные эффекты.
- 5.3. Задержка распространения сигнала.
- 5.4. Влияние солнечной интерференции

Литература:

1. Бертсекас Д. Галлагер Р. Сети передачи данных. - М.: Мир, 2000 г, с. 295.
2. Большова Г. Спутниковая связь в России: "Памир", Iridium, Globalstar..." // Сети. - 2000. - №9. - с. 20-28.
3. Ефимушкин В.А. Технические аспекты систем спутниковой связи // Сети. - 2000. - №7. - с. 19-24.
4. Невдяев Л.М. Современные технологии спутниковой связи // Вестник Связи. - 2000. - №12. - с. 30-39.
5. Невдяев Л.М. Одиссея на средних высотах // Сети. - 2000. - №2. - с. 13-15.
6. Смирнова А.А. Корпоративные системы спутниковой и КВ связи. - Москва, 2000.
7. Смирнова А.А. Персональная спутниковая связь, Том 64. - Москва, 2001.
8. Шебшаевич В.С., Дмитриев П.П., Иванцев Н.В. и др. Сетевые спутниковые радионавигационные системы / Под ред. В.С. Шебшаевича. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Радио и связь, 2013. — 408 с.
9. ГЛОНАСС: принципы построения и функционирования / Под ред. А.И. Перова, В.Н. Харисова.— М.: Радиотехника, 2014. — 688 с.

### **Переменный электрический ток и его применение**

Содержание основной части:

1. Переменный ток.
2. Резистор в цепи переменного тока.
3. Катушка в цепи переменного тока.
4. Конденсатор в цепи переменного тока.
5. Закон Ома для электрической цепи переменного тока.
6. Резонанс токов и напряжений.
7. Мощность в цепи переменного тока.
8. Применение переменного электрического тока

Литература:

1. Борисов Ю.М. Электротехника / Ю.М. Борисов, Д.Н. Липатов, Ю.Н. Зорин. - М.: Энергоатомиздат, 1985.
2. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника / П.В. Ермуратский, Г.П. Лычкина, Ю.Б. Минкин. - М.: ДМК Пресс, 2013. - 416 с.

### **Современные средства связи**

Содержание основной части:

1. Радио и сотовые средства связи.
2. Краткая история появления компьютерных сетей.
3. Теория построения интерсетей: современный подход к созданию компьютерных сетей.
4. Конкретные компьютерные сети. Возможности использования интерсетей.
5. Модем, как средство связи.
6. Проблемы, стоящие перед компьютерными сетями в России

Литература:

1. Антенны и фидеры. Передача информации по каналам связи. Контроль и измерения в технике связи / ред. С.В. Бородич. - М.: НИИР, 2011. - 100 с.
2. Винер, Н. Кибернетика, или управление и связь в животном и машине / Н. Винер. - М.: Советское радио, 2011. - 216 с.
3. Гальярди, Р.М. Оптическая связь / Р.М. Гальярди, Ш. Карп. - М.: Связь, 2013. - 424 с.
4. Гауэр, Дж. Оптические системы связи: моногр. / Дж. Гауэр. - М.: Радио и связь, 2009. - 504 с.
5. Гроднев, И.И. Инженерно-технический справочник по электросвязи: Кабельные и воздушные линии связи / И.И. Гроднев, А.Н. Гумеля, М.А. Климов, и др.. - М.: Связь; Издание 3-е, перераб. и доп., 2013. - 672 с.
6. Гроднев, И.И. Коаксиальные кабели связи / И.И. Гроднев, П.А. Фролов. - М.: Радио и связь; Издание 2-е, перераб. и доп., 2014. - 208 с.
7. Козырев, Н.Д. Антенны космической связи / Н.Д. Козырев. - М.: Радио и связь, 2016. - 160 с.

### **Криоэлектроника (микроэлектроника и холод)**

Содержание основной части:

1. Что послужило развитию криоэлектроники.
2. Основные понятия и направления криоэлектроники.
3. Исследования в области криоэлектроники.
4. Перспективы применения структур на основе контактов сверхпроводников с полупроводниками в криогенной микроэлектронике

Литература:

1. Вендак О.Г., Гарин Ю. Н. Криогенная электроника. - М., 1977.
2. Алфеев В.Н. Полупроводники, сверхпроводники и параэлектрики в криоэлектронике. - М., 1979.
3. Большая советская энциклопедия. - М., 1985.
4. Губанков В.Н. Итоги науки и техники, серия радиоэлектроника. Т. 38. - М., 1987.
5. Корнев В.К. Эффект Джозефсона и его применение в сверхпроводниковой электронике // Соросовский Образовательный Журнал. - 2001. - N 8. - с. 83-90.

### **Трансформаторы**

Содержание основной части:

1. Трансформаторы, их назначение.
  - 1.1. Трансформатор, его история.
  - 1.2. Виды трансформаторов, их значение.
2. Основные части конструкции трансформатора.
3. Базовые принципы действия трансформатора.
  - 3.1. Режим холостого хода.
  - 3.2. Режим короткого замыкания.
  - 3.3. Режим с нагрузкой.
  - 3.4. Уравнения идеального трансформатора.
4. Обозначение на схемах.
5. Применение трансформаторов.
  - 5.1. Применение в электросетях.
  - 5.2. Применение в источниках электропитания.
  - 5.3. Другие применения трансформатора.

6. Теория трансформаторов.
7. Эксплуатация трансформаторов.
8. Перенапряжения трансформатора

Литература:

1. Китаев В.Е. Трансформаторы. - Москва: Высшая школа, 1974.
2. Грумбина А.Б. Электрические машины и источники питания РЭА. - Москва: Энергоатомиздат, 1990.
3. Сидоров И.Н., Скорняков С.В. Трансформаторы бытовой радиоэлектронной аппаратуры. - Москва: Радио и связь, 1994.

### **Производство, передача и использование электроэнергии**

Содержание основной части:

1. Производство электроэнергии.
  - 1.1. Типы и характеристики электростанций.
  - 1.2. Альтернативные источники энергии.
2. Передача электроэнергии.
  - 2.1. Классификация электрических сетей.
  - 2.2. Линии электропередач переменного тока.
  - 2.3. Линии электропередач постоянного тока.
3. Использование электроэнергии

Литература:

1. Электрические системы, т. 3 – Передача энергии переменным и постоянным током высокого напряжения. - М., 1972.
2. Кузнецов М.И. Краткий конспект лекций по курсу «Электромеханические системы». – Пермь, 2001.

### **Асинхронный двигатель**

Содержание основной части:

1. История развития асинхронного двигателя.
2. Конструкция асинхронной машины.
  - 2.1. Короткозамкнутый ротор.
  - 2.2. Фазный ротор.
  - 2.3. Двигатель Шраге-Рихтера.
3. Принцип действия.
4. Скорость вращения поля статора.
5. Режимы работы.
  - 5.1. Двигательный режим.
  - 5.2. Генераторный режим.
  - 5.3. Режим холостого хода.
  - 5.4. Режим электромагнитного тормоза.
6. Способы управления асинхронным двигателем

Литература:

1. Электротехника, электроника, электрооборудование: Методические указания к выполнению лабораторных работ / Составители: Волков Ю.К., Дубовицкий Г.П.,

- Клиначёв Н.В., Коголь И.М., Кормухов В.П. и др.; Под редакцией Губочкина Ю.А. – Челябинск: ЮУрГУ, 1999.
2. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники: В 3 т. / Пер. с англ. – М.: Мир, 1993.
3. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника: Справочное руководство / Пер. с нем. – М.: Мир, 1982.

### **Использование электроэнергии в транспорте**

Содержание основной части:

1. Общие сведения об электроснабжении.
2. Схемы внешнего и внутреннего электроснабжения.
3. Особенности работы тяговых сетей

Литература:

1. Афанасьев А.С., Долаберидзе Г.П., Шевченко В.В. Контактные и кабельные сети трамваев и троллейбусов. М.: Транспорт, 1978.- 300 с.
2. Горошков Ю.И., Бондарев Н.А. Контактная сеть. М.: Транспорт, 1981.- 397 с.
3. Котельников А.В. Блуждающие токи электрифицированного транспорта. М.: Транспорт, 1986.- 279 с.
4. Тарнижевский М.В., Томлянович Д.К. Проектирование устройств электроснабжения трамвая и троллейбуса. М.: Транспорт, 1986.- 376 с

### **Биполярные транзисторы**

Содержание основной части:

1. Устройство и принцип действия.
2. Режимы работы биполярного транзистора.
  - 2.1. Нормальный активный режим.
  - 2.2. Инверсный активный режим.
  - 2.3. Режим насыщения.
  - 2.4. Режим отсечки.
  - 2.5. Барьерный режим.
3. Схемы включения.
  - 3.1. Схема включения с общей базой.
  - 3.2. Схема включения с общим эмиттером.
  - 3.3. Схема с общим коллектором.
4. Основные параметры.
5. Технология изготовления транзисторов.
6. Применение транзисторов

Литература:

1. Чижма С.Н. Основы схемотехники. - СПб., 2008. - 424с.
2. Волович Г.И. Схемотехника аналоговых и аналого-цифровых электронных устройств. - М., 2005. - 530с.
3. Нефедов А.В. Интегральные микросхемы и их зарубежные аналоги. Справочник. Том 1, 2000. - 512с.
4. Петухов В.М. Биполярные транзисторы средней и большой мощности сверхвысокочастотные и их зарубежные аналоги. Справочник. Том 4, 1997. - 544с.

### **Природа ферромагнетизма**

Содержание основной части:

1. Свойства ферромагнетиков.
2. Процесс перемагничивания ферромагнетика.
3. Гипотеза элементарных магнетиков.
4. Отличие ферромагнетиков от диа- и парамагнетиков.
5. Спиновая природа ферромагнетизма.
6. Применение ферромагнетиков

Литература:

1. Иродов И.Е. Электромагнетизм. Основные законы. - М.: Лаборатория базовых знаний, 2000.
2. Павлов П.В., Хохлов А.Ф. Физика твердого тела. - М.: Высшая школа, 2000.
3. Трофимова Т.И. Курс физики. - М.: Высшая школа, 1999.
4. Яворский Б.М., Детлаф А.А. Справочник по физике. - М.: Наука. Физматлит, 1996.

### **Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость**

Содержание основной части:

1. Электрическая проводимость различных веществ.
2. Электронная проводимость металлов.
3. Зависимость сопротивления проводника от температуры.
4. Сверхпроводимость.
  - 4.1. Свойства сверхпроводников.
  - 4.2. Магнитно-вихревая теория.
  - 4.3. Квантово-механическая теория.
5. Применение сверхпроводимости

Литература:

1. Физическое металловедение. Под ред. Р. Кана, т.1. - М.: Мир, 1967. - 339 с.
2. Лившиц Б.Г., Крапошин В.С., Линецкий Я.Л. Физические свойства металлов и сплавов. - М.: Металлургия, 1980. - 320 с.
3. Гинзбург В.Л., Андрюшин Е.А. Сверхпроводимость. - [elementy.ru/lib/430825](http://elementy.ru/lib/430825) — М.: Альфа-М, 2006.