



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Направление подготовки (специальность)  
03.03.02 Физика

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

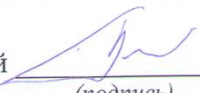
Форма обучения  
Очная

|          |  |
|----------|--|
| Институт | <i>Естествознания и стандартизации</i>   |
| Кафедра  | <i>Прикладной и теоретической физики</i> |
| Курс     | <i>3-4</i>                               |
| Семестр  | <i>5-7</i>                               |

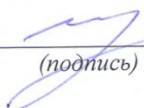
Магнитогорск  
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.02 «Физика», утвержденного приказом МОиН РФ от 7.08.2014 № 937.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Прикладной и теоретической физики «28» сентября 2018 г., протокол № 1.


Зав. кафедрой  / А. Н. Бехтерев /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией Института естествознания и стандартизации 29 октября 2018 г., протокол № 2.

Председатель  / И. Ю. Мезин /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

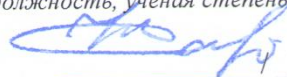
Рабочая программа составлена:

ст. преподаватель, канд. ф.-м. наук  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / В. В. Риве /  
(подпись) (И.О. Фамилия)

Рецензент:

зав. заф. Физики, канд. ф.-м. наук, доцент  
(должность, ученая степень, ученое звание)

 / Ю. И. Савченко /  
(подпись) (И.О. Фамилия)



## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются:

Подготовка студентов по дисциплине в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 03.03.02 –«Физика»

Приобретение студентами знаний и формирование соответствующих компетенций

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Проектная деятельность входит в вариативную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Общая физика  
Планирование эксперимента  
Технология командообразования и саморазвития  
Вычислительная физика  
Основы физического эксперимента и метрологии  
Элементарная физика  
Химия  
Экономика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Продвижение научной продукции  
Основы физики конденсированного состояния  
Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Проектная деятельность» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения   |
|---------------------------------|---|
|                                 | ОПК-6 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности |
| Знать                           | основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности; основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач.            |
| Уметь                           | проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач; применять стандартное программное обеспечение для решения общефизических и прикладных физических задач, при подготовке научных публикаций и устных докладов.               |

|   |  |
|---|--|
| Владеть   | навыками работы с научными и образовательными порталами; базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному со- обществу  |
| ОПК-8 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности   |  |
| Знать   | направления и состояние современных физических исследований.   |
| Уметь   | ориентироваться в теоретических, компьютерных и экспериментальных методах решения научно- исследовательских задач в области физики; критически переосмысливать накопленный опыт, изменять (при необходимости) профиль своей профессиональной деятельности.         |
| Владеть   | методами поиска научной информации с использованием различных источников, методами планирования научных исследований.  |
| ОПК-9 способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей   |  |
| Знать   | тематику научно-исследовательской работы, методы математического планирования эксперимента, обработки и анализа опытных данных; основы организационной и социальной психологии, социальной коммуникации и управления.  |
| Уметь   | оформлять текущую, рабочую информацию, полученную в ходе выполнения задания практики; формировать принципы и стандарты в системе внутренних коммуникаций организации; строить организационное поведение, владеть навыками делового общения                         |
| Владеть   | методами планирования и проведения эксперимента; навыками и приемами делового общения, управления коммуникациями внутри малой научной группы.  |
| ПК-2 способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта |  |
| Знать   | теоретические основы и базовые представления научного исследования в выбранной области фундаментальной и(или) экспериментальной физики; основные современные методы расчета объекта научного исследования, использующие передовые инфокоммуникационные технологии. |
| Уметь   | проводить научные изыскания в избранной области экспериментальных и(или) теоретических физических исследований; оценивать изменения в выбранной области в связи с новыми разработками, полученными по различным тематикам исследований.                            |

|         |   |
|---------|---|
| Владеть | методами работы в различных операционных системах, с базами данных, с экспертными системами; прикладными программами для изучения различных физических процессов в электронных устройствах и биологических объектах; необходимой информацией из современных отечественных и зарубежных источников в избранной области исследования. |
|---------|---|

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц 360 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 141,3 акад. часов;
- аудиторная – 140 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,3 акад. часов
- самостоятельная работа – 218,7 акад. часов;

Форма аттестации - зачет, зачет с оценкой

| Раздел/ тема дисциплины   | Семестр | Аудиторная контактная работа (в акад. часах) |           |             | Самостоятельная работа студента | Вид самостоятельной работы  | Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации | Код компетенции           |
|---|---------|--|-----------|-------------|---------------------------------|---|---|---------------------------|
|   |         | Лек.   | лаб. зан. | практ. зан. |                                 |   |   |                           |
| 1. Основы проектной деятельности  |         |  |           |             |                                 |   |   |                           |
| 1.1 Основные понятия: проект, признаки проекта, примеры проектов, характеристика проектной деятельности, метод проектной деятельности, исследование в проектной деятельности, принципы проектирования. Базовые принципы проектной деятельности. Виды проектов   |         | 2  | 2         |             | 3                               | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы; поиск дополнительной информации по теме; выполнение практических заданий | Устный опрос; сдача практических заданий;                       | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |
| 1.2 Структура проекта. Выбор темы проекта. Содержание и этапы проектной деятельности: предмет и объект проектирования, тема проекта, актуальность, цель и задачи проекта, планирование проекта, этапы проекта.  | 4       | 2  | 2/2И      |             | 5                               | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы; поиск дополнительной информации по теме; выполнение практических заданий | Устный опрос; сдача практических заданий; промежуточный отчет   | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |
| 1.3 Технология работы с литературными источниками: библиотеки, каталоги, картотеки; энциклопедические, периодические и отраслевые издания; технология и организация работы в сети интернет, поисковые системы; библиографический поиск литературных источников. |         | 2  | 2/2И      |             | 5                               | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы; поиск дополнительной информации по теме; выполнение практических заданий | Устный опрос; сдача практических заданий; промежуточный отчет   | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |

|   |   |    |       |  |    |   |  |                           |  |
|---|---|----|-------|--|----|---|--|---------------------------|--|
| 1.4 Методы и инструменты проведения проектного исследования<br>Методы научного исследования в проектной деятельности: общенаучные методы исследования, эмпирические методы исследования, теоретические методы исследования, моделирование.  |   | 2  | 2/2И  |  | 5  | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы; поиск дополнительной информации по теме; выполнение практических заданий | Устный опрос; сдача практических заданий; промежуточный отчет            | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |
| 1.5 Инициация и реализация проекта<br>Исполнение проекта: этапы реализации  |   | 2  | 2     |  | 5  | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы; поиск дополнительной информации по теме; выполнение практических заданий | Устный опрос; сдача практических заданий; промежуточный отчет            | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |
| 1.6 Завершение проекта. Оформление и представление результатов проекта: требования к оформлению отчета по проекту, требования к презентации в электронном виде, критерии оценки отчета по проекту и его защиты в форме презентации, подготовка к публичному выступлению.<br>Оценка эффективности проекта. |   | 2  | 2     |  | 5  | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы; поиск дополнительной информации по теме; выполнение практических заданий | Устный опрос; сдача практических заданий; промежуточный отчет            | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |
| Итого по разделу  |   | 12 | 12/6И |  | 28 |   |  |                           |  |
| 2. Команда проекта  |   |    |       |  |    |   |  |                           |  |
| 2.1 Команда проекта. Характеристики, критерии эффективности, командная культура, делегирование полномочий<br>Создание команды<br>Распределение ролей<br>Распределение зон ответственности   | 4 | 2  | 2     |  | 3  | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы; поиск дополнительной информации по теме; выполнение практических заданий | Устный опрос; сдача практических заданий; промежуточный отчет по проекту | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |
| 2.2 Представление проекта командой. Методы оценки эффективности работы команды  |   | 2  | 2     |  | 2  | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы; поиск дополнительной информации по теме; выполнение практических заданий | Устный опрос; сдача практических заданий; промежуточный отчет по проекту | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |



|  |   |    |       |  |    |   |  |                           |  |
|--|---|----|-------|--|----|---|--|---------------------------|--|
| 2.3 Оценка эффективности проекта. Методы оценки эффективности проекта. |   | 2  | 2     |  | 2  | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы; поиск дополнительной информации по теме; выполнение практических заданий         | Устный опрос; сдача практических заданий; промежуточный отчет по проекту | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |
| Итого по разделу   |   | 6  | 6     |  | 7  |   |  |                           |  |
| Итого за семестр   |   | 18 | 18/6И |  | 35 |   | зачёт  |                           |  |
| 3. Реализация индивидуального проекта                                  |   |    |       |  |    |   |  |                           |  |
| 3.1 Подготовительный этап проекта. Выбор темы проекта.                 |   |    | 4/4И  |  | 6  | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками Разработка проекта Подготовка отчета по работе | устный опрос промежуточный отчет по проекту                              | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |
| 3.2 Планирование работы  |   |    | 4/4И  |  | 6  | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками Разработка проекта Подготовка отчета по работе | устный опрос промежуточный отчет по проекту                              | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |
| 3.3 Организация деятельности   | 5 |    | 4/4И  |  | 6  | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками Разработка проекта Подготовка отчета по работе | устный опрос промежуточный отчет по проекту                              | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |
| 3.4 Исполнительский этап<br>Инициализация                              |   |    | 18    |  | 32 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы Работа с электронными библиотеками Разработка проекта Подготовка отчета по работе | устный опрос промежуточный отчет по проекту                              | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |

|  |   |  |        |  |      |  |  |                           |  |
|--|---|--|--------|--|------|--|--|---------------------------|--|
| 3.5 Исполнительский этап.<br>Представление решений   |   |  | 3      |  | 10   | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы<br>Работа с электронными библиотеками<br>Разработка проекта<br>Подготовка отчета по работе | устный опрос<br>отчет по проекту               | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |
| 3.6 Представление проекта.<br>Оценка эффективности работы  |   |  | 3/2И   |  | 11,9 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы<br>Работа с электронными библиотеками<br>Разработка проекта<br>Подготовка отчета по работе | отчет по проекту                               | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |
| Итого по разделу   |   |  | 36/14И |  | 71,9 |  |  |                           |  |
| Итого за семестр   |   |  | 36/14И |  | 71,9 |  | зачёт  |                           |  |
| 4. Реализация группового проекта   |   |  |        |  |      |  |  |                           |  |
| 4.1 Подготовительный этап проекта. Выбор темы проекта.   |   |  | 4/4И   |  | 6    | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы<br>Работа с электронными библиотеками<br>Разработка проекта<br>Подготовка отчета по работе | устный опрос<br>промежуточный отчет по проекту | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |
| 4.2 Планирование работы  | 6 |  | 4/4И   |  | 6    | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы<br>Работа с электронными библиотеками<br>Разработка проекта<br>Подготовка отчета по работе | устный опрос<br>промежуточный отчет по проекту | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |
| 4.3 Создание команды<br>Распределение ролей<br>Распределение зон ответственности<br>Организация деятельности команды |   |  | 4/4И   |  | 6    | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы<br>Работа с электронными библиотеками<br>Разработка проекта<br>Подготовка отчета по работе | устный опрос<br>промежуточный отчет по проекту | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-6, ПК-2 |  |

|  |   |  |        |  |      |  |  |                                 |
|--|---|--|--------|--|------|--|--|---------------------------------|
| 4.4 Исполнительский этап<br>Выполнение работ по зонам ответственности          |   |  | 18     |  | 32   | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы<br>Работа с электронными библиотеками<br>Разработка проекта<br>Подготовка отчета по работе | устный опрос<br>промежуточный отчет по проекту | ОПК-8,<br>ОПК-9,<br>ОПК-6, ПК-2 |
| 4.5 Исполнительский этап.<br>Представление решений                             |   |  | 3      |  | 10   | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы<br>Работа с электронными библиотеками<br>Разработка проекта<br>Подготовка отчета по работе | устный опрос<br>отчет по проекту               | ОПК-8,<br>ОПК-9,<br>ОПК-6, ПК-2 |
| 4.6 Представление проекта командой. Методы оценки эффективности работы команды |   |  | 3/2И   |  | 11,9 | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы<br>Работа с электронными библиотеками<br>Разработка проекта<br>Подготовка отчета по работе | отчет по проекту                               | ОПК-8,<br>ОПК-9,<br>ОПК-6, ПК-2 |
| Итого по разделу   |   |  | 36/14И |  | 71,9 |  |  |                                 |
| Итого за семестр   |   |  | 36/14И |  | 71,9 |  | зачёт  |                                 |
| 5. Реализация проекта  |   |  |        |  |      |  |  |                                 |
| 5.1 Подготовительный этап проекта. Выбор темы проекта.                         | 7 |  | 2/2И   |  | 2    | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы<br>Работа с электронными библиотеками<br>Разработка проекта<br>Подготовка отчета по работе | устный опрос<br>промежуточный отчет по проекту | ОПК-8,<br>ОПК-9,<br>ОПК-6, ПК-2 |
| 5.2 Планирование работы  |   |  | 4/4И   |  | 4    | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы<br>Работа с электронными библиотеками<br>Разработка проекта<br>Подготовка отчета по работе | устный опрос<br>промежуточный отчет по проекту | ОПК-8,<br>ОПК-9,<br>ОПК-6, ПК-2 |

|  |    |         |        |  |       |  |  |                                 |
|--|----|---------|--------|--|-------|--|--|---------------------------------|
| 5.3 Создание команды<br>Распределение ролей<br>Распределение зон ответственности<br>Организация деятельности команды |    |         | 2/2И   |  | 6     | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы<br>Работа с электронными библиотеками<br>Разработка проекта<br>Подготовка отчета по работе | устный опрос<br>промежуточный отчет по проекту | ОПК-8,<br>ОПК-9,<br>ОПК-6, ПК-2 |
| 5.4 Исполнительский этап<br>Выполнение работ по зонам ответственности  |    |         | 18/4И  |  | 189   | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы<br>Работа с электронными библиотеками<br>Разработка проекта<br>Подготовка отчета по работе | устный опрос<br>промежуточный отчет по проекту | ОПК-8,<br>ОПК-9,<br>ОПК-6, ПК-2 |
| 5.5 Исполнительский этап.<br>Представление решений   |    |         | 3      |  | 6     | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы<br>Работа с электронными библиотеками<br>Разработка проекта<br>Подготовка отчета по работе | устный опрос<br>отчет по проекту               | ОПК-8,<br>ОПК-9,<br>ОПК-6, ПК-2 |
| 5.6 Представление проекта командой. Методы оценки эффективности работы команды                                       |    |         | 3/2И   |  | 6,9   | Самостоятельное изучение учебной и научной литературы<br>Работа с электронными библиотеками<br>Разработка проекта<br>Подготовка отчета по работе | отчет по проекту                               | ОПК-8,<br>ОПК-9,<br>ОПК-6, ПК-2 |
| Итого по разделу   |    |         | 32/14И |  | 39,9  |  |  |                                 |
| Итого за семестр   |    |         | 32/14И |  | 39,9  |  | зачёт  |                                 |
| Итого по дисциплине  | 18 | 122/48И |        |  | 218,7 |  | зачет, зачет с оценкой                         | ОПК-8, ОПК-9, ОПК-              |

## **5 Образовательные технологии**

Для формирования этих компетенций и реализации предусмотренных видов учебной работы при проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются: традиционные технологии обучения, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекция-изложение, лекция-объяснение, практические работы, контрольная работа и др. Использование традиционных технологий обеспечивает ориентирование студента в потоке информации, связанной с различными подходами к определению сущности, содержания, методов, форм развития и саморазвития личности; самоопределение в выборе оптимального пути и способов личностно-профессионального развития; систематизацию знаний, полученных студентами в процессе аудиторной и самостоятельной работы. Лабораторные занятия обеспечивают развитие и закрепление умений и навыков определения целей и задач саморазвития, а также принятия наиболее эффективных решений по их реализации.

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При освоении дисциплины используются следующие сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций:

1. Информационно-развивающие технологии. Изучение теоретического материала на лекциях с использованием компьютерных технологий. Самостоятельное изучение специальной учебной и научной литературы, включая электронные средства информации.

2. Развивающие проблемно-ориентированные технологии. Работа на практических занятиях с активизацией мыслительной активности, способности видеть проблему и выбирать способы ее разрешения (общая дискуссия, индивидуальная деятельность).

3. Личностно-ориентированные технологии обучения. Учет уровня способностей обучаемых и создание условий для развития индивидуальных способностей. Это достигается путем подбора индивидуальных заданий и общения преподавателя со студентами в форме индивидуальных консультаций.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

- самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием Internet-ресурсов, информационных баз, методических разработок, специальной учебной и научной литературы;
- выполнение проблемно-ориентированных, поисковых, творческих заданий.

Кроме того, используются технологии уровневой дифференциации, технология программированного обучения, понятийный и рефлексивный подходы

Занятия проводятся в мультимедиа-аудиториях с применением компьютерных презентаций и учебных фильмов.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## 8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### а) Основная литература:

1. Мелихова, Е.В. Обеспечение проектной деятельности: создание проекта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Мелихова. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 148 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/100827> . — Загл. с экрана.
2. Управление проектами:учебник/под ред. Н.М.Филимоновой, Н.В. Моргуновой, Н.В. Родионовой.—Москва:ИНФРА-М,2019.—349с.—(Высшее образование:Бакалавриат).—[www.dx.doi.org/10.12737/textbook\\_5a2a2b6fa850b2.17424197](http://www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5a2a2b6fa850b2.17424197).

### б) Дополнительная литература:

1. Мелихова, Е.В. Обеспечение проектной деятельности: анализ и реализация. Часть 2 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Мелихова. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112357> . — Загл. с экрана.
2. Мелихова, Е.В. Обеспечение проектной деятельности: анализ и реализация. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.В. Мелихова. — Электрон. дан. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 159 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/112357> . — Загл. с экрана.
3. Уразаева, Л.Ю. Проектная деятельность в образовательном процессе [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Ю. Уразаева. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИН-ТА, 2018. — 77 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110577> . — Загл. с экрана.
4. Пахомова Н.Ю., Метод учебного проекта в образовательном учреждении [Текст] : пособие для учителей и студентов пед. вузов / Н.Ю. Пахомова. - М. : Аркти, 2003. - 112 с. (1 шт.)
5. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования [Текст] : учебное пособие / под ред. Е. С. Полат. - 4-е изд., стереотип. - М. : Академия, 2009. - 269 с.
6. Полковников, А. В. Управление проектами [Текст] : учебное пособие / А. В. Полковников, М. Ф. Дубовик. - М. : Эксмо, 2011. - 525 с.
7. Управление инновационными проектами : учеб. пособие / В. Л. Попов [и др.] ; под ред. В.Л. Попова. - Москва : Инфра-М, 2012. - 336с. 3.
8. Алексеев Н. Г. Формирование осознанного решения учебной задачи //Педагогика и логика. —М.: Касталь, 1993.—С.385
9. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. – М.: Педагогика, 1989. – 192 с.
10. Гузеев В.В. Образовательная технология: от приема до философии. - М.: Сентябрь, 1996. – с.8-10
11. Загвязинский В. И . Исследовательская деятельность педагога : учеб. пособие / В.И. Загвязинский. - 3-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 173 с.
- 12.Управление проектами:Учебное пособие/ПоповЮ.И.,ЯковенкоО.В.-Москва:НИЦИНФРА-М,2016.-208с.:60x90/16.-(Переплёт)ISBN978-5-16-002337-3-Текст:электронный.- URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/542811>
- 13.Управление проектами:Учебное пособие/М.В.Романова.-Москва:ИДФОРУМ:НИЦИНФРА-М,2014.-256с.:ил.;60x90/16.-(Высшее образование).(переплет)ISBN978-5-8199-0308-7-Текст:электронный.- URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/417954>
- 14.Управление проектами от А до Я/НьютонР.,-7-еизд.-Москва: АльпинаПабл.,2016.-180с.:ISBN978-5-9614-5379-9-Текст:электронный.-URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/926069>

**в) Методические указания:**

Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов представлены в приложении 1

**г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

**Программное обеспечение**

| Наименование ПО                        | № договора                   | Срок действия лицензии |
|--|------------------------------|------------------------|
| MS Windows 7 Professional(для классов) | Д-1227-18 от 08.10.2018      | 11.10.2021             |
| 7Zip                                   | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |
| FAR Manager                            | свободно распространяемое ПО | бессрочно              |
| MS Office 2003 Professional            | № 135 от 17.09.2007          | бессрочно              |

**Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

| Название курса   | Ссылка  |
|--|---|
| Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ) | URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>        |
| Поисковая система Академия Google (Google Scholar)   | URL: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>                            |
| Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам                           | URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>                                      |
| Российская Государственная библиотека. Каталоги  | <a href="https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/">https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/</a> |
| Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова  | <a href="http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp">http://magtu.ru:8085/marcweb2/Default.asp</a>   |

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип аудитории Оснащение аудитории

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Персональный компьютер с пакетом MS Office, выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательной среде «Система дистанционного обучения МГТУ»

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Персональный компьютер с пакетом MS Office, выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательной среде «Система дистанционного обучения МГТУ»

Помещения для самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и доступом в электронную образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

## Приложение 1

### 6 «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся»

По дисциплине «Проектная деятельность» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов на лабораторных занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения поставленных задач по индивидуальному или групповому проекту и обсуждения результатов.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде подготовки к занятиям, конспектирования с проработкой необходимого материала, выполнения индивидуальных или групповых заданий с консультациями преподавателя.

Задания для самоконтроля представлены теоретическими вопросами, требующими развернутого устного ответа, позволяющими проверить уровень усвоения знаний и освоения общих и профессиональных компетенций по дисциплине, а также готовность студента к проектной деятельности.

Кроме того, задания для самоконтроля представлены в виде практико-ориентированных заданий, которые направлены на помощь обучающимся при выполнении сквозного индивидуального или группового проекта, для понимания этапов проектирования, поиска литературных данных, оценки использования производственных и технологических данных, умения работать в системе Интернет для поиска необходимой информации.

#### **Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов**

В ходе выполнения самостоятельной работы по данному курсу, студенты должны научиться воспринимать сведения на слух, фиксировать информацию в виде записей в тетрадях, работать с письменными текстами, самостоятельно извлекая из них полезные сведения и оформляя их в виде тезисов, конспектов, систематизировать информацию в виде заполнения таблиц, составления схем. Важно научиться выделять главные мысли в лекции преподавателя либо в письменном тексте; анализировать явления; определять свою позицию к полученным на занятиях сведениям, четко формулировать ее; аргументировать свою точку зрения: высказывать оценочные суждения; осуществлять самоанализ. Необходимо учиться владеть устной и письменной речью; вести диалог; участвовать в дискуссии; раскрывать содержание изучаемой проблемы в монологической речи; выступать с сообщениями и докладами.

**Конспект лекции.** Смысл присутствия студента на лекции заключается во включении его в активный процесс слушания, понимания и осмысления материала, подготовленного преподавателем. Этому способствует конспективная запись полученной информации, с помощью которой в дальнейшем можно восстановить основное содержание прослушанной лекции.

Конспекта лекций пишется кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю. Просмотреть свои записи после окончания лекции. Подчеркните и отметьте разными цветами фломастера важные моменты в записях. Внесите необходимые дополнения. Ответьте на вопросы

#### **Подготовка доклада.**

Подготовка заключается, прежде всего, в освоении того теоретического материала, который выносится на обсуждение. Для этого необходимо в первую очередь перечитать конспект лекции или разделы учебника, в которых присутствует установочная информация. Чтобы ваш доклад получился удачным предварительно напишите детализированный план будущего выступления, где четко пропишите, что и в каком порядке вы будете рассказывать. Чтобы доклад получился содержательным, лучше использовать не один источник, а несколько.

Примерное распределение времени:

- вступление – 10-15%;
- основная часть – 60-65%;
- заключение – 20-30%.

Пересказ текста своими словами приводит к лучшему его запоминанию, чем многократное чтение, поскольку это активная, организованная целью умственная работа.



Подбор примеров из практики (общественной и индивидуальной) для иллюстрации и доходчивого разъяснения сложных теоретических вопросов.

Объем доклада 3-5 страниц (10-15 минут).

### **Подготовка мультимедийной презентации**

В процессе создания мультимедийной презентации выделяют три этапа:

1. Этап проектирования предполагает следующие шаги:

определение целей использования презентации;

сбор необходимого материала (тексты, рисунки, схемы и др.);

формирование структуры и логики подачи материала;

создание папки, в которую помещается собранный материал;

2. Этап конструирования – это разработка презентации с учетом содержания и соотношения текстовой и графической информации. Этот этап включает в себя:

определение дизайна слайдов;

наполнение слайдов собранной текстовой и наглядной информацией;

включение эффектов анимации, аудио,- видеофайлов и музыкального сопровождения (при необходимости). На отдельных слайдах могут быть использованы эффекты анимации,

Необходимо также принять во внимание, что в любой презентации присутствуют стандартные слайды

(титульный, содержательный и заключительный), которыми не следует пренебрегать при ее оформлении.

Кроме того, каждый слайд презентации должен иметь заголовки

Титульный слайд включает: полное название образовательного учреждения, название презентации, город и год.

Содержательный слайд - это список слайдов презентации (дизайн любой), сгруппированный по темам сообщения (например, слайды 1-5 – «Введение», слайды 6-9 – «Понятийный аппарат темы» и т.д.).

Использование содержательного слайда позволит быстро найти необходимый раздел презентации и воспроизвести его.

Заключительный слайд содержит выводы, пожелания, список литературы и др.

Содержание презентации должно соответствовать теме доклада. Эффективность применения презентации зависит от четкости и продуманности ее структуры.

Основное правило для презентации: 1 слайд – 1 идея.. Пронумеруйте слайды. Это позволит быстро обращаться к конкретному слайду в случае необходимости.

Наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана. Предпочтительно горизонтальное расположение материала.

На одном слайде должно быть не более 7 - 10 строк. Слова и предложения – короткие. Временная форма глаголов – одинаковая.

Слайды нельзя перегружать ни текстом, ни картинками. ЗАПОМНИТЕ: Презентация сопровождает доклад, но не заменяет его.

3. Этап моделирования – это репетиция презентации, которая позволяет осуществить проверку и коррекцию подготовленного материала и определить его соответствие содержанию доклада.

**Методические указания по выполнению практического задания** рекомендуется следовать следующему общему алгоритму:

1. Проработать конспект лекции на предмет выявления непонятных моментов те-мы.
2. В случае наличия непонятных моментов сформулировать вопросы.
3. Найти и изучить дополнительный материал по теме, используя рекомендованную литературу и электронные ресурсы учебных пособий в сети Интернет.
4. Ответить на возникшие в ходе изучения темы вопросы.
5. Выписать трактовки основных понятий, законов, принципов и т.п. по теме лекции.
6. Из перечня вопросов к зачету выбрать те, которые отражают содержание лекции.
7. Найти ответы на эти вопросы в тексте лекций и дополнительном материале.
8. Оформить материал в письменном виде

### **Подготовка к тестированию**

По типу все задания теста делятся на закрытые и открытые. Закрытый вопрос подразумевает выбор правильного варианта ответа из нескольких предложенных (как правило, таких вариантов четыре).

Открытый вопрос не имеет вариантов ответа, напоминая, таким образом, обычный вопрос из письменной контрольной работы. Большая часть тестовых заданий чаще всего относится именно к закрытому типу.

Времени на их выполнение, как нетрудно догадаться, требуется меньше, чем на задания открытого типа (ничего не надо писать, нужно лишь отметить условным знаком выбранный ответ), но и оцениваются ответы на эти вопросы не так высоко, как ответы на вопросы открытого типа.

Всю подготовительную работу к прохождению теста можно условно разбить на два основных направления. Первое – это изучение учебного материала как такового.

необходимо изучать теорию и тренироваться в решении задач и выполнении упражнений.

Для этого понадобятся специальные тренировочные пособия – учебные тесты с указанием правильных ответов.

Закончив прохождение одного тренировочного теста, обязательно отметить вопросы, на которые даны неправильные ответы. Нужно выписать на отдельный листок темы, которые вызвали затруднение. Это – слабые места. Открыв учебник, внимательно проштудировать соответствующий раздел, прорешать все предлагаемые задачи, ответить на все вопросы в конце каждого параграфа. Только после этого нужно приниматься за выполнение следующего тренировочного теста.

Учащиеся сами заметят положительную динамику. Каждый последующий тест должен приносить больше очков, чем предыдущий.

как только получают тест. Вначале необходимо внимательно прочитать вопросы. Польза от этого двойная – во – первых, будет настройка на предмет, во – вторых, можно определить, в каких заданиях вопросы «пересекаются» (иногда бывает, что один вопрос в скрытой форме содержит ответ на другой).

Необходимо мысленно отметить вопросы, которые показались трудными или вызывают сомнения. Можно записать их номера на листке для черновика.

Теперь следует приступить к ответам, отвечая на те вопросы, в которых уверены, не тратя на обдумывание каждого из них больше 1 минуты. Если этого времени покажется недостаточно, чтобы найти правильный ответ, нужно пропустить вопрос и двигаться дальше.

Пройдя весь тест до конца, пропуская трудные задания, затем необходимо вернуться к пропущенным заданиям. Теперь уже не торопясь, не подгоняя себя, а спокойно и внимательно вдуматься в заданный вопрос. Возможно, другие выполненные задания подскажут правильный ответ. Если время позволяет, нужно продолжать работать над тестовыми заданиями

#### **Методические рекомендации по написанию письменного отчета по результатам проекта**

Для студентов обязательным является написание письменного отчета по результатам проекта, который предоставляется преподавателю до аттестации по дисциплине. Объем 10-15 стр.

Отчет, как форма обучения студентов, - это краткий обзор о проделанной работе с определенным обзором темы, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и последующими выводами.

Отчеты выполняются в печатном виде на листах формата А4 и электронном виде в формате word.doc.

Отчет – письменная работа, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Он должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу.

Цели написания отчета:

- развитие навыков поиска необходимых источников (традиционных и цифровых);
- развитие навыков сжатого изложения мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу в письменной форме;

- развитие навыков грамотного оформления ссылок на используемые источники, правильного цитирования авторского текста;

- выявление и развитие у студента интереса к определенной научной проблематике. Основные задачи студента при написании реферата:

- с максимальной полнотой использовать литературу по выбранной теме (как рекомендуемую, так и самостоятельно подобранную) для правильного понимания авторской позиции;

- верно (без искажения смысла) передать авторскую позицию в своей работе;

- уяснить для себя и изложить причины своего согласия (несогласия) с тем или иным автором по данной проблеме.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в отчете, должен относиться строго к выбранной теме;

- детальное изучение студентом литературных источников заключается в их систематизации и конспектировании, характер конспектов определяется возможностью использования данного материала в работе: выписки, цитаты, краткое изложение содержания источника или характеристика фактического материала;

- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)

- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;

- отчет должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ.

Структура отчета

1. Титульный лист.

2. Содержание – это план, в котором каждому разделу должен соответствовать номер страницы, на которой он находится.

3. Текст: введение, основная часть и заключение.

Введение начинается с обоснования актуальности выбранной темы. Далее конкретизируется объект и предмет исследования, определяется цель и содержание поставленных задач. Освещение актуальности должно быть немногословным. Достаточно в пределах одного абзаца показать суть проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы. Далее логично перейти к формулировке цели предпринимаемого исследования, а также указать на конкретные задачи, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Описание решения задач должно составить содержание параграфов реферата. Обязательным элементом введения является описание объекта и предмета исследования. Завершает введение описание структуры работы: введение, количество параграфов, заключение, количество страниц, источников.

Основная часть состоит, как правило, из 2-3 параграфов. Содержание параграфов должно точно соответствовать теме и полностью её раскрывать.

Заключение включает анализ полученных результатов. В заключении следует по пунктам систематизировать основные выводы, указать, на что они направлены.

4. Список использованной литературы систематизируется в алфавитном порядке. Источники на иностранном языке обычно помещаются по алфавиту после основного перечня. Каждый включенный в список источник должен иметь отражение в работе. Если студент делает ссылку на какие-либо заимствованные факты или цитирует работы других авторов, то он должен обязательно указать, откуда взяты приведенные материалы.

Оценивая отчет, преподаватель обращает внимание на: - соответствие содержания выбранной теме; - отсутствие в тексте отступлений от темы; - соблюдение структуры работы; - умение работать с научной литературой – вычленять проблему из контекста; - умение логически мыслить; - культуру письменной речи; - умение оформлять научный текст (правильное применение и оформление ссылок, составление списка использованной литературы); - умение правильно понять позицию авторов, работы которых использовались при написании реферата; - способность верно, без искажения передать используемый авторский материал; - соблюдение объема работы; - аккуратность и правильность оформления, а также технического выполнения работы.

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний и итоговый тест, выявляет степень сформированности умений и владений. По курсу предусмотрено проведение зачета и зачета с оценкой.

Для систематизации знаний большое значение имеет выполнение студентами заданий для самостоятельной работы, посещение студентами лекций, лабораторных занятий, а также консультаций, которые проводятся по расписанию.

#### **Рекомендации для самостоятельной подготовки по темам:**

При изучении каждой темы студент должен придерживаться следующего порядка:

1. ознакомиться с планом изложения темы;
2. изучить предложенный теоретический материал – конспект лекций, дополнительные материалы;
3. при подготовке докладов к семинарским занятиям - составить, при необходимости, план-конспект по теме, изучив необходимые разделы в конспектах, учебных пособиях и методических указаниях; работа со справочной литературой и Интернет-ресурсами (для систематизации информации по отдельным элементам знания рекомендуется использовать соответствующие обобщенные планы познания);
4. сделать компьютерную презентацию для практического занятия, если это оговорено в задании.
5. сформулировать возникшие вопросы по теме;
6. осуществить поиск ответов на свои вопросы, используя дополнительную литературу и сеть Интернет;
7. ответить на вопросы для самоконтроля по теме;
8. выполнить рекомендованные практические, тестовые, самостоятельные, домашние задания.

**Примерные вопросы для подготовки к устным опросам-беседам и зачету (вопросы для самоконтроля):**

1. Характеристика проектной деятельности.
2. Понятие проекта. Классификация проектов и требования к ним. Привести примеры.
3. Основные составляющие проекта и их характеристика.
4. Отечественные и зарубежные проекты. Главные отличия.
5. Принципы проектирования. Привести примеры соблюдения и несоблюдения принципов проектирования.
6. Понятие исследования.
7. Этапы проектирования и научного исследования. Подробно об объектной области, объекте и предмете исследования. Привести примеры.
8. Общие подходы и принципы выбора темы исследования. Привести пример.
9. Общие подходы и принципы обоснования актуальности проекта. Привести пример.
10. Общие подходы и принципы постановки цели и задач проекта. Привести пример.
11. Общие требования и принципы построения технического задания по проекту. Привести пример.
12. Эмпирические методы научного исследования.
13. Теоретические методы научного исследования.
14. Понятие моделирования. Привести примеры.
15. Принципы и виды моделирования.
16. Библиотеки, каталоги и картотеки, периодические издания.
17. Принципы и необходимость использования научной литературы в проектной деятельности.
18. Поисковые системы сети Интернет. Объяснить необходимость использования поисковых систем в проектной деятельности.
19. Требования к подготовке отчета по проекту в электронном виде.
20. Требования к подготовке презентации по проекту в электронном виде.
21. Требования к подготовке доклада для защиты проекта.
22. Критерии оценки защиты проекта в виде презентации.

**Примерные практические задания (задания для самоконтроля):**

**Практическое задание №1.** Обоснование актуальности (на основе литературных и информационных источников), выбор целей и задач проекта. Разработка этапов проектирования.

**Практическое задание №2.** Составление технического задания и календарного плана по проекту.

**Практическое задание №3.** Выбор технических средств, оборудования и ресурсов для реализации проекта.

**Практическое задание №4.**

Составление перечня технической документации на основные объекты, разработанные в проекте.

**Практическое задание №5.**

Выполнение проекта в соответствии с техническим заданием и календарным планом проекта.

**Практическое задание №6.** Подготовка отчета, презентации и доклада по проекту.

**Приложение 2**

**7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

**а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:**

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства |
|--|---------------------------------|--------------------|
| <b>ОПК-беспособностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-</b> |                                 |                    |

| Структурный элемент компетенции   | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства  |
|---|--|---|
| <b>коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</b> |  |   |
| Знать   | основные источники информации для решения задач профессиональной сферы деятельности; основы информационных технологий, основные возможности и правила работы со стандартными программными продуктами при решении профессиональных задач. | <b>Пример задания</b><br>1) Подготовьте научную статью для работы (конспекта).<br><i>Конспект – это краткая запись содержания текста, выделение главных идей и положений.</i><br>2) Оцените свой конспект на предмет соответствия основным требованиям к написанию конспекта (системность и логичность изложения материала, краткость, убедительность и доказательность).<br>3) Какие можно выделить виды конспектов:?<br>4) Напишите по статье 4 вида конспектов:<br>1. Плановый. При создании такого конспекта сначала пишется план текста, по каждому пункту которого даётся комментарий. Это могут быть цитаты или свободно изложенный текст).<br>2. Тематический конспект. (Такой конспект является кратким изложением данной темы, раскрываемой по нескольким источникам).<br>3. Текстуальный конспект. (Этот конспект представляет собой монтаж цитат, которые связаны логическими переходами).<br>4. Свободный конспект. (Данный вид конспекта включает в себя и цитаты, и собственные формулировки). |
| Уметь   | проводить первичный поиск информации для решения профессиональных задач; применять стандартное программное обеспечение для решения общефизических и прикладных физических задач, при подготовке научных публикаций и устных докладов.    | Составление конспекта должно осуществляться с использованием стандартного программного обеспечения - пакет программ Microsoft Office - редактор Word, EXCEL, Equation Editor  |
| Владеть   | навыками работы с научными и образовательными порталами; базовыми навыками применения стандартного программного обеспечения для обработки результатов исследований и представления их научному со- обществу                              | <b>Примерное задание</b><br>1) выберите тему конспекта<br>1. Поисковый этап проектной деятельности<br>2. Конструкторский этап проектной деятельности<br>3. Технологический этап проектной деятельности<br>4. Заключительный этап проектной деятельности<br>Для составления конспекта воспользуйтесь информацией с ЭБС   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения | Оценочные средства                                       |
|--|---------------------------------|--|
| <b>ОПК-8 способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости направление своей деятельности</b> |                                 |  |
| Знать  | направления и                   | <i>Самостоятельная работа «Понятие о методе научного</i> |

|                |  |  |
|----------------|--|--|
|                | <p>состояние современных физических исследований.</p>  | <p style="text-align: center;"><u>исследования</u></p> <p>Задание 1.</p> <p>1) Ознакомьтесь с понятием метод. <u>Метод</u> (от греч. – способ познания) – «путь к чему-либо», способ достижения цели, определенным образом упорядоченная деятельность субъекта в любой ее форме, как совокупность операций.</p> <p>2) Используя источники литературы (основной и дополнительной) и интернет-источники найдите информацию, по методам научных исследований, используемых в физике.</p> <p style="text-align: center;"><u>Методы науки:</u></p> <p><u>I. Всеобщие:</u></p> <p><u>II. Эмпирические:</u></p> <p><u>III. Теоретические:</u></p> <p><u>IV. Частно-научные методы</u></p> <p><u>V. Методы статистической обработки экспериментальных данных</u></p> <p>(Информацию оформите в виде таблицы)</p>   |
| <p>Уметь</p>   | <p>ориентироваться в теоретических, компьютерных и экспериментальных методах решения научно-исследовательских задач в области физики; критически переосмысливать накопленный опыт, изменять (при необходимости) профиль своей профессиональной деятельности.</p> | <p style="text-align: center;"><u>Самостоятельная работа «Понятие о методе научного исследования»</u></p> <p>(Работа выполняется в письменном виде и предоставляется преподавателю на контроль).</p> <p>Задание 2.</p> <p>2) Рассмотрите обобщенный план понятия (познания) метода:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объект и (или) предмет метода. Его классификация (родовое, исходное определение).</li> <li>2. Цель и гипотеза (предполагаемые результаты).</li> <li>3. Необходимые и достаточные условия реализации.</li> <li>4. Идея, закон или принцип, формой реализации которого является метод.</li> <li>5. Модель предмета; схема, идеальное представление или образ действий в методе.</li> <li>6. Свернутая трактовка, характеристика или определение.</li> <li>7. Усвоение его логики и последовательности приемов, действий и операций (технологической части метода). Умения или навыки его реализации.</li> <li>8. Роль и место в системе научных понятий, эвристичность и перспективы совершенствования.</li> </ol> <p>3) Согласны ли Вы с утверждением: «Понятие любого предмета изучения - это есть процесс и итог постижения его сущности. Понятие о методе деятельности, является центральным, основным, - является содержательным ядром любой деятельности, а поскольку деятельность должна быть успешной, то она обязательно должна быть рефлексивной».</p> |
| <p>Владеть</p> | <p>методами поиска научной информации с использованием различных источников, методами планирования научных исследований.</p>   | <p style="text-align: center;"><u>Самостоятельная работа «Понятие о методе научного исследования»</u></p> <p>Задание 3.</p> <p>1) Рассмотрите подробно методы физической науки</p> <p>2) Выберите один метод научного исследования из любой группы методов, используемых в естественных науках и раскройте его письменно, по обобщенному плану</p>   |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   |
|--|--|--|
| <b>ОПК-9 способностью получить организационно-управленческие навыки при работе в научных группах и других малых коллективах исполнителей</b> |  |  |
| Знать  | тематику научно-исследовательской работы, методы математического планирования эксперимента, обработки и анализа опытных данных; основы организационной и социальной психологии, социальной коммуникации и управления.                      | <p>Подготовьте публичный доклад, который вы представите группе.</p> <p><b>Примерные темы для подготовки к устным опросам-беседам:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Характеристика проектной деятельности.</li> <li>2. Понятие проекта. Классификация проектов и требования к ним. Привести примеры.</li> <li>3. Основные составляющие проекта и их характеристика.</li> <li>4. Отечественные и зарубежные проекты. Главные отличия.</li> <li>5. Принципы проектирования. Привести примеры соблюдения и несоблюдения принципов проектирования.</li> <li>6. Понятие исследования.</li> <li>7. Библиотеки, каталоги и картотеки, периодические издания.</li> <li>8. Принципы и необходимость использования научной литературы в проектной деятельности.</li> <li>9. Поисковые системы сети Интернет. Объяснить необходимость использования поисковых систем в проектной деятельности.</li> <li>10. Требования к подготовке отчета по проекту в электронном виде.</li> <li>11. Требования к подготовке презентации по проекту в электронном виде.</li> <li>12. Требования к подготовке доклада для защиты проекта.</li> <li>13. Критерии оценки защиты проекта в виде презентации.</li> </ol> |
| Уметь  | оформлять текущую, рабочую информацию, полученную в ходе выполнения задания практики; формировать принципы и стандарты в системе внутренних коммуникаций организации; строить организационное поведение, владеть навыками делового общения | <p><b>Примерное задание</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Ознакомьтесь с алгоритмом. составления доклада.<br/>Алгоритм: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подобрать литературу по изучаемой теме, познакомиться с её содержанием.</li> <li>2. Пользуясь закладками, отметить наиболее существенные места или сделать выписки.</li> <li>3. Составить план доклада.</li> <li>4. Используя рекомендации по составлению тематического конспекта и составленный план, написать доклад, в заключении которого обязательно выразить своё отношение к излагаемой теме и её содержанию.</li> <li>5. Прочитать текст и отредактировать его.</li> <li>6. Оформить его в соответствии с требованиями к оформлению докладов. (При устном выступлении следует соблюдать требования к устной речи.)</li> </ol> </li> <li>2) группы и составьте краткий доклад по обозначенной теме.</li> </ol>  |
| Владеть  | методами планирования и проведения эксперимента; навыками и приемами делового общения, управления  | <p><b>Применить основные понятия проектной деятельности при выполнении Практического задания №1:</b></p> <p>Обоснование актуальности (на основе литературных и информационных источников), выбор целей и задач проекта. Разработка этапов проектирования.</p>  |

| Структурный элемент компетенции | Планируемые результаты обучения             | Оценочные средства  |
|---------------------------------|---|---|
|                                 | коммуникациями внутри малой научной группы. | <p><b>Овладеть навыками применения основ проектной деятельности при выполнении Практического задания №2:</b></p> <p>Составление технического задания и календарного плана по проекту.</p> <p><b>Выполнение практического задания №3.</b></p> <p>Выбор технических средств, оборудования и ресурсов для реализации проекта.</p> <p><b>Выполнение практического задания №4.</b></p> <p>Составление перечня технической документации на основные объекты, разработанные в проекте.</p> |

| Структурный элемент компетенции  | Планируемые результаты обучения  | Оценочные средства   |
|--|--|--|
| <b>ПК-2 - способностью проводить научные исследования в избранной области экспериментальных и (или) теоретических физических исследований с помощью современной приборной базы (в том числе сложного физического оборудования) и информационных технологий с учетом отечественного и зарубежного опыта</b> |  |  |
| Знать  | теоретические основы и базовые представления научного исследования в выбранной области фундаментальной и(или) экспериментальной физики; основные современные методы расчета объекта научного исследования, использующие передовые инфокоммуникационные технологии. | <p><b><u>Перечень вопросов для подготовки к зачету:</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Педагогическая технология</li> <li>2. Технологии развивающего обучения в физике</li> <li>3. Понятия «проектное обучение», «метод проектов», «учебная проектная деятельность», «научный проект» в физике</li> <li>4. Проектное обучение: предмет, цели, задачи, методы.</li> <li>5. Классификация выполняемых школьниками под руководством учителя проектов в физике</li> <li>6. Общие этапы проекта по физике</li> <li>7. Характеристика основных этапов проектной деятельности по физике</li> <li>8. Поисковый этап проектной деятельности в физике</li> <li>9. Конструкторский этап проектной деятельности в физике</li> <li>10. Технологический этап проектной деятельности в физике</li> <li>11. Заключительный этап проектной деятельности в физике</li> <li>12. Этапы организации работы над учебными проектами по физике</li> <li>13. Основы методологии исследовательской и проектной деятельности в физике;</li> <li>14. структуру и правила оформления исследовательской и проектной работы по физике.</li> <li>15. Что значит сформулировать тему исследовательской и проектной работы, доказывать ее актуальность (на примере физики);</li> <li>16. Что значит составлять индивидуальный план исследовательской и проектной работы (на примере физики);</li> <li>17. Что значит выделять объект и предмет исследовательской и проектной работы (на примере физики);</li> <li>18. Что значит определять цель и задачи исследовательской и проектной работы (на примере</li> </ol> |



|         |  |   |
|---------|--|---|
|         |  | <p>физики);</p> <p>19. Что значит работать с различными источниками, в том числе с первоисточниками, грамотно их цитировать, оформлять библиографические ссылки, составлять библиографический список по проблеме (на примере физики);</p> <p>20. Что значит выбирать и применять на практике методы исследовательской деятельности адекватные задачам исследования (на примере физики);</p> <p>21. Что значит оформлять теоретические и экспериментальные результаты исследовательской и проектной работы (на примере физики);</p> <p>22. Что значит рецензировать чужую исследовательскую или проектную работы (на примере физики);</p> <p>23. Что значит наблюдать за физическими и другими явлениями;</p> <p>24. Что значит описывать результаты наблюдений, обсуждения полученных фактов (на примере физики);</p> <p>25. Что значит проводить опыт в соответствии с задачами, объяснить результаты (на примере физики);</p> <p>26. Что значит проводить измерения с помощью различных приборов (на примере физики);</p> <p>27. Что значит выполнять письменные инструкции правил безопасности (на примере физики);</p> <p>28. Что значит оформлять результаты исследования с помощью описания фактов, составления простых таблиц, графиков, формулирования выводов (на примере физики).</p> |
| Уметь   | <p>проводить научные изыскания в избранной области экспериментальных и(или) теоретических физических исследований; оценивать изменения в выбранной области в связи с новыми разработками, полученными по различным тематикам исследований.</p> | <p><b>Задание;</b></p> <p>1)Ознакомьтесь с обобщенным планом познания об эксперименте, или опыте.</p> <p>1. К какому виду или типу опытов относится данный опыт?</p> <p>2. Цель опыта или гипотеза, положенная в основу (ожидаемый результат)</p> <p>3. Представление последовательности или образа действий при проведении эксперимента.</p> <p>4. Материальная база и схема установки (или модель) опыта. Как достигается исключение влияния на результаты опыта побочных факторов?</p> <p>5. Явления и законы, воспроизводимые или обнаруженные в опыте.</p> <p>6. Ход и особенности процесса наблюдений, измерений и оценка погрешностей.</p> <p>7. Результаты опыта и выводы из него. Знаково-образное представление этих результатов.</p> <p>8. Значение данного опыта в системе понятий науки и в познании свойств центральных предметов изучения.</p> <p>2) примените обобщенный план познания об эксперименте, или опыте на практике для описания проводимого вами эксперимента</p>  |
| Владеть | <p>методами работы в различных операционных системах, с базами данных, с экспертными системами; прикладными программами для изучения различных физических процессов в</p>  | <p><b>Задание :</b></p> <p>1) используя информацию из современных отечественных и зарубежных источников в избранной области исследования опишите современную аппаратуру, которая используется при проведении физических экспериментов по обобщенному плану познания;</p> <p><b>Прибор</b></p>   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>электронных устройствах и биологических объектах; необходимой информацией из современных отечественных и зарубежных источников в избранной области исследования.</p> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение прибора. Род, тип или вид приборов, к которым относится.</li> <li>2. Устройство прибора, его основные части, их назначение.</li> <li>3. Схема прибора. Его технические характеристики.</li> <li>4. Принцип действия прибора.</li> <li>5. Правила пользования прибором. Умение работать с ним.</li> <li>6. Определение прибора.</li> <li>7. Области применения прибора в науке и технике. Его роль и место в учебной лаборатории.</li> <li>8. Объекты, познанию свойств которых способствовало использование данного прибора.</li> </ol> |
|--|---|--|

#### **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

По данной дисциплине предусмотрены различные виды контроля результатов обучения: текущий контроль (проверка выполнения заданий, конспектов лекций), промежуточный контроль в виде тестирования по разделу и итоговый контроль – защита проекта на зачете.

#### **Показатели и критерии оценивания зачета:**

Для получения «зачета» – студент демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их на практике.

«**Не зачтено**» ставится в случае, если студент не может показать удовлетворительные знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых конкретных ситуаций, допускает много ошибок по содержанию.

#### **Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:**

– на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «**хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.