**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мордовский государственный педагогический университет имени М.Е. Евсевьева»**

Естественно-технологический факультет
Кафедра физики и методики обучения физике

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
# Физика

Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки: Технология
Форма обучения: Заочная

Разработчики:
канд. пед. наук, доцент кафедры Физики и методики обучения физике Кудряшов В. И.
,доцент кафедры Физики и методики обучения физике Славкин В. В.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 15 от 18.04.2019 года

Зав. кафедрой _____ ___Хвастунов Н.Н.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой _____ _____Харитонова А.А.

**1. Цель и задачи изучения дисциплины**

Цель изучения дисциплины - формирование научных знаний о системе фундаментальных физических закономерностей и представлений

Задачи дисциплины:

- изучить фундаментальные физикические законы;
- сформировать умения применения физические законы для практической деятельности.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина К.М.06.06 «Физика» относится к обязательной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 5, 6 триместрах.

Для изучения дисциплины требуется: знания школьного курса физики и математики

Изучению дисциплины К.М.6 «Физика» предшествует освоение дисциплин (практик):

Математика;

ИКТ и медиаинформационная грамотность.

Освоение дисциплины К.М.06.06 «Физика» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Методика обучения технологии;

Основы проектной и научно-исследовательской деятельности в предметной области Технология;

Технические и аудиовизуальные средства обучения;

Электрорадиотехника;

Основы материаловедения и технологии обработки материалов;

Основы робототехники;

Основы теории машин и механизмов.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Физика», включает: 01 Образование и наука (в сфере начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, определены учебным планом.

**3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| **Компетенция в соответствии ФГОС ВО** | |
|---|---|
| **Индикаторы достижения компетенций** | **Образовательные результаты** |
| **ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования** | |
| **педагогический деятельность** | |
| ПК-11.1 Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология» | знать: - Основные физические теории и законы в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»;<br>уметь: - использовать знание физических теорий для реализации различных видов практической деятельности, обеспечивающих самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология»;<br>владеть: - физической терминологией для реализации различных видов практической деятельности, обеспечивающей самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология». |

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы**

| Вид учебной работы | Всего часов | Пятый триместр | Шестой триместр |
|---|---|---|---|
| **Контактная работа (всего)** | **18** | **8** | **10** |
| Лабораторные | 10 | 4 | 6 |
| Лекции | 8 | 4 | 4 |
| **Самостоятельная работа (всего)** | **185** | **91** | **94** |
| **Виды промежуточной аттестации** | **13** | **9** | **4** |
| Зачет | 4 | | 4 |
| Экзамен | 9 | 9 | |
| **Общая трудоемкость часы** | **216** | **108** | **108** |
| **Общая трудоемкость зачетные единицы** | **6** | **3** | **3** |

**5. Содержание дисциплины**

**5.1. Содержание разделов дисциплины**

**Раздел 1. Механика:**

Кинематика и динамика точки.

**Раздел 2. Молекулярная физика:**

Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ).

**Раздел 3. Электродинамика:**

Основы электростатики.

**Раздел 4. Оптика:**

Лучевая оптика.

**5.2. Содержание дисциплины: Лекции (8 ч.)**

**Раздел 1. Механика (2 ч.)**

Тема 1. Кинематика и динамика точки (2 ч.)

Формы существования материи. Кинематика поступательного и вращательного движения, механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Способы описания движения тела. Перемещение, скорость, ускорение. Законы прямолинейного движения. Криволинейное движение. Угловые величины. Масса. Сила. Законы Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Виды взаимодействий. Силы трения, упругости. Сила всемирного тяготения. Работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения механической энергии.

**Раздел 2. Молекулярная физика (2 ч.)**

Тема 2. Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) (2 ч.)

Основные понятия МКТ. Атомная масса. Количество вещества. Молярная масса. Законы идеального газа. Средняя квадратичная скорость движения молекул газа. Основное уравнение МКТ. Температура, ее статистическое толкование. Абсолютная температурная шкала. Опыт Штерна. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Явления переноса.

**Раздел 3. Электродинамика (2 ч.)**

Тема 3. Основы электростатики (2 ч.)

Электрический заряд, его свойств. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электростатическое поле, его потенциал и напряженность. Разность потенциалов. Диполь. Проводники и диэлектрики. Виды поляризации.

**Раздел 4. Оптика (2 ч.)**

Тема 4. Лучевая оптика (2 ч.)

Законы и принципы распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение света. Оптические приборы: линзы, лупы. Построение изображения в линзах. Глаз. Близорукость. Дальнозоркость.

**5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (10 ч.)**

**Раздел 1. Механика (2 ч.)**

Тема 1. Машина Атвуда (2 ч.)

Изучение законов равноускоренного движения тел на машине Атвуда

**Раздел 2. Молекулярная физика (2 ч.)**

Тема 2. Определение изменения энтропии при нагревании и плавлении олова. (2 ч.)

Определение изменения энтропии при нагревании и плавлении олова.

**Раздел 3. Электродинамика (4 ч.)**

Тема 3. Измерение сопротивлений при помощи моста постоянного тока (2 ч.)

Измерение сопротивлений при помощи моста постоянного тока

Тема 4. Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла (2 ч.)

Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла

**Раздел 4. Оптика (2 ч.)**

Тема 5. Определение фокусных расстояний собирающих и рассеивающих линз (2 ч.)

Определение фокусных расстояний собирающих и рассеивающих линз

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)**

**6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы**

**Пятый триместр (91 ч.)**

**Раздел 1. Механика (45,5 ч.)**

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Ознакомление с теорией физического явления, проверяемого в лабораторном опыте.

Ознакомление с инструкцией по эксплуатации приборов, используемых в лабораторном опыте.

Подготовка ответов на контрольные вопросы, приведенные в описании лабораторной работы.

Вид СРС: *Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

Примерные темы для написания рефератов

Резердорф и его опыты.

Теория упругости.

Методы получения полупроводниковых пластин.

Действие поляризационных приборов.

Потеря тепловой и электрической энергии во время автоперевозок.

Распространение радиоактивных волн.

Баллистическая межконтинентальная ракета.

Принцип действия реактивных двигателей.

Проявление законов силы трения в повседневной жизни человека.

Максвелл и его электромагнитная теория.

Сущность и значение термообработки.

Характеристика торсионных полей и технологий.

Способы умягчения воды.

Электромагнитные волны и электромагнитное излучение.

**Раздел 2. Молекулярная физика (45,5 ч.)**

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Ознакомление с теорией физического явления, проверяемого в лабораторном опыте.

Ознакомление с инструкцией по эксплуатации приборов, используемых в лабораторном опыте.

Подготовка ответов на контрольные вопросы, приведенные в описании лабораторной работы.

Вид СРС: *Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

Примерные темы для написания рефератов
Принцип действия аккумуляторов.
Шаровая молния – уникальное природное явление.
Экспериментальное исследование электромагнитной индукции.
Функционирование электростанций.
Преобразований энергий.
Использование электроэнергии.
Ядерная энергетика.
Действие оптических приборов.
От водяных колес до турбин.
Значение экспериментов Николы Теслы.
Солнце как источник энергии.
Ультразвук и возможности его применения.
Явление радуги с точки зрения физики.
Энергия водных источников.

**Шестой триместр (94 ч.)**

**Раздел 3. Электродинамика (47 ч.)**

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Ознакомление с теорией физического явления, проверяемого в лабораторном опыте.
Ознакомление с инструкцией по эксплуатации приборов, используемых в лабораторном опыте.
Подготовка ответов на контрольные вопросы, приведенные в описании лабораторной работы.

**Раздел 4. Оптика (47 ч.)**

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Ознакомление с теорией физического явления, проверяемого в лабораторном опыте.
Ознакомление с инструкцией по эксплуатации приборов, используемых в лабораторном опыте.
Подготовка ответов на контрольные вопросы, приведенные в описании лабораторной работы.

**7. Тематика курсовых работ(проектов)**
Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

**8. Оценочные средства**
**8.1. Компетенции и этапы формирования**

| № п/п | Оценочные средства | Компетенции, этапы их формирования |
|---|---|---|
| 1 | Предметно-технологический модуль | ПК-11. |
| 2 | Учебно-исследовательский модуль | ПК-11. |
| 3 | Предметно-методический модуль | ПК-11. |

**8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания**

| Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции | | | |
|---|---|---|---|
| 2 (не зачтено) ниже порогового | 3 (зачтено) пороговый | 4 (зачтено) базовый | 5 (зачтено) повышенный |
| ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения | | | |

| |
|---|
| исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования |
| ПК-11.1 Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология» |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Не способен Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология» | В целом успешно, но бессистемно Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология» | В целом успешно, но с отдельными недочетами Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология» | Способен в полном объеме Осуществляет различные виды практической деятельности, обеспечивающие самостоятельное приобретение учащимися знаний, умений и навыков в соответствии со спецификой разделов предметной области «Технология» |

| Уровень сформированности компетенции | Шкала оценивания для промежуточной аттестации | | Шкала оценивания по БРС |
|---|---|---|---|
| | Экзамен (дифференцированный зачет) | Зачет | |
| Повышенный | 5 (отлично) | зачтено | 90 – 100% |
| Базовый | 4 (хорошо) | зачтено | 76 – 89% |
| Пороговый | 3 (удовлетворительно) | зачтено | 60 – 75% |
| Ниже порогового | 2 (неудовлетворительно) | незачтено | Ниже 60% |

**8.3. Вопросы промежуточной аттестации**

**Пятый триместр (Экзамен, ПК-11.1)**

1. Кинематика материальной точки. Перемещение точки. Свойства векторов. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение Равнопеременное прямолинейное движение

2. Кинематика вращательного движения. Угловая скорость, угловое ускоре-ние. Связь линейной и угловой скорости.

3. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Масса тела. Второй закон Ньютона. Движение тела в неинерциальной системе отсчета.

4. Третий закон Ньютона. Сила тяжести и вес. Силы трения. Импульс. Закон сохранения импульса

5. Понятие об энергии. Работа силы. Кинетическая энергия механической системы.

6. Потенциальное поле сил. Силы консервативные и неконсервативные. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии

7. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Момент инерции и момент силы относительно оси вращения. Основной закон динамики вра-щательного движения твердого тела.

8. Момент импульса точки и твердого тела. Закон сохранения момента импульса. Центр тяжести и центр инерции тела. Закон движения центра инерции тела.

9. Твердые, жидкие, газообразные тела. Внутренние силы и напряжения в твердом теле.

Закон Гука. Понятие о давлении в жидкости. Гидростатическое давление.

10. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли для стационарного течения идеальной жидкости.

11. Истечение жидкости из сосуда. Течение вязкой жидкости. Ламинарное и турбулентное течение.

12. Гармонические колебания. Энергия гармонических колебаний. Свободные затухающие и вынужденные колебания

13. Волновые процессы. Плоские синусоидальные волны. Энергия волны.

14. Идеальный газ. Законы идеального газа. Уравнение состояния идеального газа. Микропараметры газа.

15. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеальных газов. Молекулярно-кинетический смысл давления и температуры

16. Распределение Максвелла молекул по скоростям. Средняя длина свободного пробега молекул. Барометрическая формула.

17. Число степеней свободы молекул. Теорема о равномерном распределении энергии по степеням свободы. Внутренняя энергия

18. Работа и количество теплоты. Первое начало термодинамики. Работа газа при изменении его объема. Адиабатический процесс.

19. Теплоемкость. Удельная и молярная теплоемкость. Теплоемкости газа при постоянном давлении и постоянном объёме.

20. Круговой процесс. Обратимые и необратимые процессы. Цикл Карно. Энтропия. Второе начало термодинамики.

21. Явления переноса в термодинамически неравновесных средах – теплопроводность, диффузия, внутреннее трение.

**Шестой триместр (Зачет, ПК-11.1)**

1. Электростатика. Электрический заряд и его свойства.

2. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.

3. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Сложение электрических полей. Линии напряженности, поток вектора напряженности.

4. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме. Объемная и поверхностная плотность заряда.

5. Поле бесконечной однородно заряженной плоскости. Поле двух разноименно заряженных плоскостей.

6. Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов.

7. Связь разности потенциалов и напряженности электрического поля. Эквипотенциальные поверхности.

8. Электрический диполь.

9. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации.

10. Описание поля в диэлектрике. Вектор электрического смещения. Теорема Гаусса для электростатического поля в диэлектрике.

11. Электрическая емкость уединенного проводника.

12. Конденсаторы. Емкость конденсаторов.

13. Энергия заряженного проводника, заряженного конденсатора, электрического поля.

14. Сторонние силы. ЭДС и напряжение.

15. Закон Ома для однородного участка цепи. Сопротивление про-водников. Закон Ома в дифференциальной форме.

16. Источники тока. Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца.

17. Закон Ома для неоднородного участка цепи.

18. Магнитное взаимодействие токов. Магнитная индукция. Закон Био-Савара.

19. Напряженность магнитного поля. Силовые линии магнитного поля.

20. Вихревой характер магнитного поля. Закон Ампера. Взаимодействие двух параллельных проводников с током.

21. Магнитное поле движущегося заряда. Действие магнитного поля на движущийся

заряд.

22. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца.

23. Самоиндукция. Индуктивность контура.

24. Намагниченность. Магнитное поле в веществе. Закон полного тока для магнитного поля в веществе.

25. Энергия магнитного поля.

26. Законы отражения и преломления света.

27. Дисперсия света.

28. Электромагнитные волны. Интерференция. Расчет интерферен-ционной картины от 2-х источников.

29. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Зоны Френеля.

30. Естественный и поляризованный свет. Закон Брюстера.

31. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества.

32. Виды фотоэффекта. Законы внешнего фотоэффекта.

**8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена /зачета.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность компетенций, теоретическую и практическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала, готовности к практической деятельности и успешного решения студентами учебных задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного опроса) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

– усвоение программного материала;

– умение излагать программный материал научным языком;

– умение связывать теорию с практикой;

– умение отвечать на видоизмененное задание;

– владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;

– умение обосновывать принятые решения;

– владение навыками и приемами выполнения практических заданий;

– умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Устный ответ на экзамене

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

– показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;

– знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и

междисциплинарных связей;

– ответ формулируется в терминах науки, изложен грамотным литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;

– теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Тестирование

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля ответ считается правильным, если:

– в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;

– по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, выбраны все правильные ответы;

– в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ;

– в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;

– в тестовом задании на установление соответствия сопоставление произведено верно для всех пар.

При оценивании учитывается вес вопроса (максимальное количество баллов за правильный ответ устанавливается преподавателем в зависимости от сложности вопроса). Количество баллов за тест устанавливается посредством определения процентного соотношения набранного количества баллов к максимальному количеству баллов.

Критерии оценки

До 60% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

От 60 до 75% правильных ответов – оценка «удовлетворительно».

От 75 до 90% правильных ответов – оценка «хорошо».

Свыше 90% правильных ответов – оценка «отлично».

Вопросы и задания для устного опроса

При определении уровня достижений студентов при устном ответе необходимо обращать особое внимание на следующее:

– дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;

– показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;

– знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;

– ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;

– теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Практические задания

При определении уровня достижений студентов при выполнении практического задания необходимо обращать особое внимание на следующее:

– задание выполнено правильно;

– показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;

– умение работать с объектом задания демонстрируется на фоне понимания его в системе

данной науки и междисциплинарных связей;

– ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;

– выполнение задания теоретически обосновано.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность выполнения задания – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) выполнения – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные. Система заданий письменных контрольных работ должна:

– выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);

– выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;

– выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;

– творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

Контекстная учебная задача, проблемная ситуация, ситуационная задача, кейсовое задание

При определении уровня достижений студентов при решении учебных практических задач необходимо обращать особое внимание на следующее:

– способность определять и принимать цели учебной задачи, самостоятельно и творчески планировать ее решение как в типичной, так и в нестандартной ситуации;

– систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;

– точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы и задания;

– владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных задач;

– грамотное использование основной и дополнительной литературы;

– умение использовать современные информационные технологии для решения учебных задач, использовать научные достижения других дисциплин;

– творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

Критерии оценки ответа

Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл.

Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной письменной и устной речи – 1 балл.

Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

**9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

**Основная литература**

1. Алтунин, К.К. Классическая механика : учебное пособие / К.К. Алтунин. – 3-е изд. – Москва : Директ-Медиа, 2014. – 87 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=240550

2. Механика : учебное пособие / В. Кушнаренко, Ю. Чирков, А. Ефанов и др. ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2014. – 275 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259375

**Дополнительная литература**

Никеров, В.А. Физика: современный курс / В.А. Никеров. – 4-е изд. – Москва : Дашков и К°, 2019. – 452 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573262 . – ISBN 978-5-394-03392-6. – Текст : электронный.

**10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. http://www.ioffe.ru/index.php?go=physDB - курсы лекций и книги по физике

2. vargin.mephi.ru - Физика студентам и школьникам. Образовательный проект А.Н. Варгина, МИФИ.

3. https://biblio-online.ru/ - ЭБС Издательства Юрайт

4. https://e.lanbook.com/ - ЭБС Издательства ЛАНЬ

5. https://biblioclub.ru/ - Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – М. : Издательство «Директ-Медиа». – Режим доступа: http://biblioclub.ru/

**11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)**

При освоении материала дисциплины необходимо:
– спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
– конкретизировать для себя план изучения материала;
– ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.
Сценарий изучения курса:
– проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
– изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.
Алгоритм работы над каждой темой:
– изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
– прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
– выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
– составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
– выучите определения терминов, относящихся к теме;
– продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
– подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения

обсуждаемой проблемы;
– продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.
Рекомендации по работе с литературой:
– ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
– составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
– выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

**12. Перечень информационных технологий**

Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

**12.1 Перечень программного обеспечения**

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

**12.2 Перечень информационно-справочных систем**

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (http://www.garant.ru)
2. Справочная правовая система «Консультант Плюс» ( http://www.consultant.ru)

**12.2 Перечень современных профессиональных баз данных**

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (http://xn----8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com( http://znanium.com/)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru

**13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)**

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (№15).

Помещение оснащено специализированной мебелью и техническими средствами

обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска); колонки SVEN.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) (№19).

Школьный кабинет биологии.

Помещение оснащено специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь); колонки Genius; доска магнитно-маркерная 2-х сторонняя поворотная передвижная.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Помещение для самостоятельной работы

Читальный зал электронных ресурсов № 101б.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: автоматизированные рабочие места (компьютер – 12 шт.).

Мультимедийный проектор, многофункциональное устройство, принтер.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.