Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА и ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ при ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ОМСКИЙ ФИЛИАЛ**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00FAFE158BB5C27E837F7CD02262122B3C
Владелец: Бахта Андрей Сергеевич
Действителен: с 20.04.2023 до 13.07.2024

УТВЕРЖДЕНО
(в составе ППССЗ)

Директор филиала А.С. Бахта

(электронная подпись)

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**Банковское дело (на базе основного общего образования)**
*(наименование образовательной программы)*

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.01.09 ФИЗИКА

*(индекс, наименование учебной дисциплины в соответствии с учебным планом)*

**38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)**
*(код, наименование специальности)*

**Бухгалтер**
*(квалификация выпускника)*

**очная**
*(форма(ы) обучения)*

г. Омск, 2023 г.

**Автор(ы)-составитель(и):**
Воронков Олег Юрьевич
*(ученая степень и(или) ученое звание, должность) (наименование кафедры) (Ф.И.О.)*

Начальник учебного отдела Малахова Елена Валерьевна
*(ученая степень и(или) ученое звание при наличии) (Ф.И.О.)*

Рабочая программа дисциплины «*Физика*» разработана на основе Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «*Физика*» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования» (ФГБОУ ДПО «ИРПО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования Протокол № 14 от «30» ноября 2022 г.

Рабочая программа дисциплины «*Физика*» рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных, общегуманитарных, социально-экономических, естественнонаучных и математических дисциплин Омского филиала РАНХиГС, протокол от «11» мая 2023 г. № 9.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....10
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ....20
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ..26

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОУД.01.09 Физика является обязательной частью общего гуманитарного и социально-экономического учебного цикла дисциплин основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям). Учебная дисциплина «Физика» обеспечивает формирование общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 02, 03, 05, 07.

Учебная дисциплина «Физика» базируется непосредственно на знаниях, полученных в рамках базового курса школьной программы по физике и математике и др.

Учебная дисциплина «Физика» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: безопасность жизнедеятельности, основы промышленной экологии и др.

Особенностью дисциплины является изучение основных физических явлений и фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики. Полученные студентами знания и навыки в этой области направлены на их использование в повседневной бытовой и профессиональной деятельности.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего, промежуточного контроля. Текущий контроль проводится постоянно на (практических/семинарских) занятиях с помощью (тестовых заданий/контрольных работ/опросов/другое), оценки самостоятельной работы обучающихся, включая (реферат/сообщение/другое).

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме дифференцированного зачета.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

| **Код ПК, ОК** *(учебный план, вкладка распределение компетенций)* | **Умения** (*в соответствии с ФГОС СПО, примерной рабочей программой)* | **Знания** *(в соответствии с ФГОС СПО, примерной рабочей программой)* |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | В части трудового воспитания:<br>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;<br>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;<br>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.<br>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br>а) базовые логические действия:<br>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;<br>-устанавливать существенный | - сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки;<br>понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира;<br>- понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; |

| | | |
|---|---|---|
| | признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;<br>- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;<br>- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;<br>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;<br>- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем<br>б) базовые исследовательские действия:<br>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;<br>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;<br>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;<br>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;<br>- способность их использования в познавательной и социальной практике. | - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;<br>- владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью);<br>- владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;<br>- владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - |

| | | |
|---|---|---|
| | | Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов. |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | В области ценности научного познания:<br>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;<br>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;<br>- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;<br>- овладение универсальными учебными познавательными действиями:<br>в) работа с информацией:<br>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;<br>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;<br>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;<br>- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, | -уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач. |

| | | |
|---|---|---|
| | коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;<br>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. | |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | В области духовно-нравственного воспитания:<br>- сформированность нравственного сознания, этического поведения;<br>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;<br>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;<br>- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;<br>Овладение универсальными регулятивными действиями:<br>а) самоорганизация:<br>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;<br>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;<br>- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;<br>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;<br>-уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;<br>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и | - владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся). |

| | | |
|---|---|---|
| | успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;<br>- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты. | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | В области эстетического воспитания:<br>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;<br>- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;<br>- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;<br>Овладение универсальными коммуникативными действиями:<br>а) общение:<br>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;<br>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;<br>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. | - уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, | В области экологического воспитания:<br>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических | - сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в |

| | | |
|---|---|---|
| применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;<br>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;<br>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;<br>- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике. | повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования. |
| ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | В области экологического воспитания:<br>- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике. | - сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования. |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

**Очная форма обучения**

| № п/п раздела /темы | Наименование тем и/или разделов | Объем дисциплины, час. | | | | | | Форма текущего контроля успеваемости*, промежуточной аттестации** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Всего | В т.ч. в форме практ. подготовки | Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем по видам учебных занятий | | | СРС[1] | |
| | | | | Л | ЛР | ПЗ | | |
| | Введение. Физика и методы научного познания | 2 | - | 2 | - | - | - | *Т, О* |
| Раздел 1 | Механика | 10 | - | 6 | - | 4 | - | *Т, О* |
| Раздел 2 | Молекулярная физика и термодинамика | 14 | - | 6 | 4 | 4 | - | *Т, К, О* |
| Раздел 3 | Электродинамика | 18 | | 10 | - | 2 | 6 | *Т, К, О* |
| Раздел 4 | Колебания и волны | 4 | | 4 | - | - | - | *Т, О* |
| Раздел 5 | Оптика | 16 | | 6 | 4 | 6 | - | *Т, К, О* |
| Раздел 6 | Квантовая физика | 6 | | 4 | - | 2 | - | *Т, К, О* |
| Раздел 7 | Строение Вселенной | 6 | | - | - | 6 | - | *Т, О* |
| Самостоятельная работа | | 6 | | - | - | - | - | - |
| Консультация | | - | | - | - | - | - | - |
| Промежуточная аттестация | | - | | - | - | - | - | *ЗО/ДЗ* |
| **Всего:** | | **76** | | **38** | **8** | **24** | **6** | **-** |

*Используемые сокращения:*
*Л – урок, лекция;*
*ЛР – лабораторное занятие;*
*ПЗ – практическое занятие;*
*СРС – самостоятельная работа.*

[1] *Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.*

## 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

| Наименование раздела/темы | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся | Объем в часах | | | Коды компетенции, формированию которых способствует элемент программы |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Всего** | **Л** | **ПР/ЛР** | |
| **Введение** | **Лекция № 1.** Физика и методы научного познания | **2** | **2** | **-** | ОК 03;ОК 05; ЛР 10 |
| **Раздел 1** | Механика | **10** | **6** | **4** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| **Тема 1.1.** Основы кинематики | **Содержание учебного материала** | **2** | **2** | - | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Лекция № 2.** Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела. | 2 | 2 | - | |
| **Тема 1.2.** Основы динамики | **Содержание учебного материала** | **4** | **2** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Лекция № 3.** Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения. | 2 | 2 | - | |
| | **Практическое занятие № 1.** Движение планет и малых тел Солнечной системы. | 2 | - | 2/ | |
| **Тема 1.3.** Законы сохранения в | **Содержание учебного материала** | **4** | **2** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; |
| | **Лекция № 4.** Импульс тела. | 2 | 2 | - | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| механике | Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. | | | | ОК 07; ЛР 10 |
| | **Практическое занятие № 2.** Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. | 2 | - | 2/ | |
| **Раздел 2.** | **Молекулярная физика и термодинамика** | **14** | **6** | **8** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| **Тема 2.1.** Основы молекулярно-кинетической теории | **Содержание учебного материала** | **4** | **2** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Лекция № 5.** Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. | 2 | 2 | - | |
| | **Лабораторная работа № 1.** Изучение одного из изопроцессов | 2 | - | /2 | |
| **Тема 2.2.** Основы термодинамики | **Содержание учебного материала** | **4** | **2** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Лекция № 6.** Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. | 2 | 2 | - | |
| | **Практическое занятие № 3.** Охрана природы. | 2 | - | 2/ | |
| **Тема 2.3.** Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы | **Содержание учебного материала** | **4** | **2** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Лекция № 7.** Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Относительная влажность воздуха. Приборы для | 2 | 2 | - | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | определения влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. | | | | |
| | **Лабораторная работа № 2.** Определение влажности воздуха. | 2 | - | /2 | |
| | **Контрольная работа № 1**. «Молекулярная физика и термодинамика» | **2** | - | **2**/ | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| **Раздел 3** | **Электродинамика** | **12** | **10** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| **Тема 3.1.** Электрическое поле | **Содержание учебного материала** | **2** | **2** | - | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Лекция № 8.** Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. | 2 | 2 | - | |
| **Тема 3.2.** Законы постоянного тока. | **Содержание учебного материала** | **2** | **2** | - | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Лекция № 9.** Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Закон Ома для полной цепи. Законы постоянного тока. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника тока. | 2 | 2 | - | |
| **Тема 3.3.** Электрический ток в различных средах. | **Лекция № 10.** Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Виды | 2 | 2 | - | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Полупроводниковые приборы. Применение полупроводников. | | | | |
| **Тема 3.4.** Магнитное поле. | **Содержание учебного материала** | **4** | **2** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Лекция № 11.** Вектор индукции магнитного поля. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури. | 2 | 2 | - | |
| **Тема 3.5.** Электромагнитная индукция | **Содержание учебного материала** | **2** | **2** | - | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Лекция № 12.** Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. | 2 | 2 | - | |
| | **Контрольная работа № 2** «Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция» | **2** | - | **2/** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| **Раздел 4.** | **Колебания и волны** | **4** | **4** | - | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| **Тема 4.1.** Механические колебания и волны | **Содержание учебного материала** | **2** | **2** | - | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Лекция № 13.** Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. | 2 | 2 | - | |
| **Тема 4. 2.** Электромагнитные колебания и волны | **Содержание учебного материала** | **2** | **2** | - | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Лекция № 14.** Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в | 2 | 2 | - | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Открытый колебательный контур. Опыты Г.Герца. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн. | | | | |
| **Раздел 5** | **Оптика** | **16** | **6** | **6/4** | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ЛР 10 |
| **Тема 5.1.** Природа света | **Содержание учебного материала** | **6** | **2** | **2/2** | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ЛР 10 |
| | **Лекция № 15.** Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Солнечные и лунные затмения. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. | 2 | 2 | - | |
| | **Практическое занятие № 4.** Оптические приборы. Телескопы. | 2 | - | 2/ | |
| | **Лабораторная работа № 3.** Определение показателя преломления стекла | 2 | - | /2 | |
| **Тема 5.2.** Волновые свойства света | **Содержание учебного материала** | **6** | **2** | **4/2** | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ЛР 10 |
| | **Лекция № 16.** Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. | 2 | 2 | - | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений. | | | | |
| | **Практическое занятие № 5.** Оптические приборы. Телескопы. | 2 | - | 2/ | |
| | **Лабораторная работа № 4.** Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. | 2 | - | /2 | |
| | **Контрольная работа № 3.** «Колебания и волны. Оптика» | 2 | - | 2/ | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ЛР 10 |
| **Тема 5.3.** Специальная теория относительности | **Содержание учебного материала** | **2** | **2** | **-** | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ЛР 10 |
| | **Лекция № 17.** Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики. | 2 | 2 | - | |
| **Раздел 6.** | **Квантовая физика** | **6** | **4** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| **Тема 6.1.** Квантовая оптика | **Содержание учебного материала** | **2** | **2** | **-** | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Лекция № 18.** Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта. | 2 | 2 | - | |
| **Тема 6.2.** Физика атома и атомного ядра | **Содержание учебного материала** | **4** | **2** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Лекция № 19.** Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. | 2 | 2 | - | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. | | | | |
| | **Контрольная работа № 4.** «Квантовая физика» | **2** | **-** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| **Раздел 7.** | **Строение Вселенной** | **6** | **-** | **6** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| **Тема 7.1.** Строение Солнечной системы | **Содержание учебного материала** | **2** | **-** | **2** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Практическое занятие № 6.** Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля-Луна. | 2 | - | 2/ | |
| **Тема 7.2.** Эволюция Вселенной | **Содержание учебного материала** | **4** | **-** | **4** | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Практическое занятие № 7.** Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной. | 2 | - | 2/ | |
| | **Практическое занятие № 8.** Изучение карты звездного неба. | 2 | - | 2/ | |
| | **Самостоятельная работа № 1 по теме 3.1.** Решение задач по теме. | 2 | - | /2 | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Самостоятельная работа № 2 по теме 3.2.** Решение задач по теме. | 2 | - | /2 | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Самостоятельная работа № 3 по теме 3.5.** Решение задач по теме. | 2 | - | /2 | ОК 01; ОК 02; ОК 03; ОК 05; ОК 07; ЛР 10 |
| | **Итого** | **76** | **38** | **24/8** | |

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: кабинет гуманитарных дисциплин.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- магнитно-маркерная учебная доска;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;

- материалы текущей и промежуточной аттестации.

Помещение кабинета должно соответствовать требованиям Санитарно эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийный проектор с экраном;
- базовое прикладное обеспечение (операционная система Windows, операционная система локальной сети, драйверы внешних устройств, антивирусные программы, программы диагностики);
- пакеты прикладного программного обеспечения (пакет MS Offise – Word, Outlook, PowerPoint);
- система дистанционного обучения РАНХиГС для реализации ЭО и ДОТ.

## УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И РЕСУРСЫ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### 3.2.1. Основная литература

1. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. Электронная форма учебника. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. / Под ред. Парфентьевой Н. А.М.:Просвещение, от 20 мая 2020 г;

2. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. Электронная форма учебника. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В. М. / Под ред. Парфентьевой Н. А. М.:Просвещение, от 20 мая 2020 г;

3. Физика. 10 класс: учеб, для общеобразоват. организаций с прил. на электрон, носителе : базовый уровень / Г. Я. Мякишев, М.А.Петрова, С.В. Степанов; М.:Дрофа, от 20 мая 2020 г;

4. Физика 11 класс. Классический уровень - Мякишев Г.Я, М.А.Петрова, О.С.Угольников. М.:Дрофа, от 20 мая 2020 г.

5. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для СПО/Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://urait.ru/bcode/449060;

6. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для СПО/ Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 244 с. 61. ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: http://urait.ru/bcode/449061;

#### 3.2.2. Дополнительная литература

1. В.Ф. Дмитриева Физика для профессий и специальностей технического профиля. Методические рекомендации : методическое пособие – М. : Издательский центр «Академия», 2017;

1. Горлач, В. В. Физика : учебное пособие для СПО/В. В. Горлач.– 2-е изд., испр. и доп.–Москва: Издательство Юрайт, 2020–215с. ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: http://urait.ru/bcode/449062

2. Калашников, Н. П. Физика. Графические методы решения задач : учебное пособие для СПО / Н. П. Калашников, В. И. Кошкин. 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020.–250 с. ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: http://urait.ru/bcode/452419

4. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического

профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. – М., 2015;

5. П.И Самойленко Естествознание. Физика : учебник для студентов учреждений СПО – М. : Издательский центр «Академия», 2017.

**3.2.3. Нормативные правовые документы и иная правовая информация**

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. – 2009. –№ 4. – Ст. 445.

2. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации»;

3. Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480);

4. Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”»;

5. Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования»;

6. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. – 2002. – № 2. – Ст. 133;

7. Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля: методические рекомендации: метод. пособие. – М., 2010.

**3.2.4. Интернет-ресурсы**

1. www. fcior. edu. ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. wwww. dic. academic. ru (Академик. Словари и энциклопедии).
3. www. booksgid. com (Books Gid. Электронная библиотека).
4. www. globalteka. ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. www. window. edu. ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. www. st-books. ru (Лучшая учебная литература).
7. www. school. edu. ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. www. ru/book (Электронная библиотечная система).
9. www. alleng. ru/edu/phys. htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. www. school-collection. edu. ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. https//fiz.1september. ru (учебно-методическая газета «Физика»).
12. www. n-t. ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
13. www. nuclphys. sinp. msu. ru (Ядерная физика в Интернете).

14. www. college. ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

15. www. kvant. mccme. ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

16. www. yos. ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

**3.2.5. Иные источники.**

Электронные справочные системы:

- Справочно-правовая система «КонсультантПлюс».
- Справочно-правовая система «Гарант»

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины раскрываются через дисциплинарные результаты, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций по разделам и темам содержания учебного материала

### 4.1. Материалы текущего контроля

| **Общие/профессиональные компетенции** | **Раздел/тема** | **Метод текущего контроля успеваемости** |
|---|---|---|
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам | Введение<br>Р 1, Темы 1.1- 1.3<br>Р 2, Темы 2.1-2.3<br>Р 3, Темы 3.1-3.5<br>Р 4, Темы 4.1- 4.2<br>Р 5, Темы 5.1- 5.3<br>Р 6, Темы 6.1- 6.2<br>Р 7, Темы 7.1- 7.2 | - устный опрос;<br>- фронтальный опрос;<br>- оценка контрольных работ;<br>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;<br>- оценка выполнения лабораторных работ;<br>- оценка практических работ;<br>- оценка тестовых заданий;<br>- оценка выполнения домашних самостоятельных работ;<br>- дифференцированный зачет. |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | | |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие | | |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | | |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях | | |
| ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | | |

### 4.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

**Примерные оценочные материалы по Разделу 1**

**Задание 1**

*Вопрос:*

В некоторой инерциальной системе отсчёта точка N имеет координаты (3;4). Найдите длину радиус-вектора, описывающего положение точки N.

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) 3
2) 4
3) 5
4) 7

**Задание 2**

*Вопрос:*

Некоторый вектор составляет угол $150^{o}$ с осью икс. Тогда, этот вектор будет...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) Отрицательным
2) Положительным
3) Равен нулю
4) Либо отрицательным, либо положительным, но не равным нулю

**Задание 3**

*Вопрос:*

Выберете верные утверждения

*Укажите истинность или ложность вариантов ответа:*

__ Радиус-вектор соединяет начало координат и данную точку пространства
__ Значение радиус-вектора не может быть отрицательным
__ Радиус-вектором можно пользоваться только в системе координат на плоскости
__ Длина радиус-вектора зависит от выбора начала координат

**Ответы:**

1) Верные ответы: 3;
2) Верные ответы: 1;
3) Верные ответы:
   Да;
   Да;
   Нет;
   Да;

**Примерные оценочные материалы по Разделу 2**

**Задание 1**

*Вопрос:*

Относительная молекулярная масса - это...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) Отношение массы молекулы данного вещества к массе молекулы водорода
2) Отношение массы молекулы данного вещества к массе молекулы углерода
3) Отношение массы молекулы данного вещества к одной двенадцатой массы молекулы водорода
4) Отношение массы молекулы данного вещества к одной двенадцатой массы молекулы углерода

**Задание 2**

*Вопрос:*

Пользуясь таблицей Менделеева, определите относительную молекулярную массу молекулы хлора

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) 7
2) 17
3) 35,5
4) 71

**Задание 3**

*Вопрос:*

Один моль это...

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

1) Единица измерения количества вещества
2) Количество вещества, в котором содержится столько же молекул (или атомов), сколько содержится в 12 г водорода
3) Количество вещества, в котором содержится столько же молекул (или атомов), сколько содержится в 12 г углерода
4) Единица измерения массы вещества
5) Относительная масса вещества, равная отношению массы данного вещества к массе молекулы водорода

**Ответы:**

1) Верные ответы: 4;
2) Верные ответы: 4;
3) Верные ответы: 1; 3;

**Примерные оценочные материалы по Разделу 3**
**Электродинамика. Закон Кулона**

**Задание 1**

*Вопрос:*

Электродинамика - это...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) Ветвь электростатики
2) Ветвь физики
3) Наука о поведении электрических полей
4) Наука, изучающая электрические заряды

**Задание 2**

*Вопрос:*

Сколько родов электрических зарядов существует?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) 1
2) 2
3) 3
4) 4

**Задание 3**

*Вопрос:*

Выберете верные утверждения об элементарном заряде

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

1) Численно равен заряду электрона
2) Это заряд любой субатомной частицы
3) Это наименьший заряд в природе
4) Это заряд, который не переносится
5) Это заряд, который не делится

**Ответы:**

1) Верные ответы: 2;
2) Верные ответы: 2;
3) Верные ответы: 1; 3; 5;

**Примерные оценочные материалы по Разделу 4**

**Задание 1**

*Вопрос:*

Кто экспериментально подтвердил существование электромагнитных волн?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) Альберт Эйнштейн
2) Джеймс Максвелл
3) Генрих Герц
4) Александр Попов

**Задание 2**

*Вопрос:*

Какой вывод можно сделать из электромагнитной теории Максвелла

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) среди ответов нет правильного
2) переменные электрические и магнитные поля гасят друг друга
3) переменные электрические и магнитные поля взаимно дополняют друг друга
4) переменные электрические и магнитные поля взаимно порождают друг друга

**Задание 3**

*Вопрос:*

Электромагнитной волной называется

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) распространяющееся в пространстве магнитное поле
2) распространяющееся в пространстве электромагнитное поле
3) распространяющееся в пространстве электрическое поле
4) среди ответов нет правильного

**Ответы:**

1) (1 б.) Верные ответы: 3;
2) (1 б.) Верные ответы: 4;
3) (1 б.) Верные ответы: 2;

**Примерные оценочные материалы по Разделу 5**

**Задание 1**

*Вопрос:*

Абсолютный показатель преломления воды 1,33. С какой скоростью распространяется свет в этой жидкости?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) $3{,}99 \cdot 10^8$ м/с
2) $2{,}26 \cdot 10^8$ м/с
3) $3 \cdot 10^8$ м/с
4) $2{,}83 \cdot 10^8$ м/с

**Задание 2**

*Вопрос:*

Угол падения лучей на стеклянную пластинку $60^0$, а угол преломления в 2 раза меньше. Определите по этим данным показатель преломления стекла.

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) 2
2) 0,58
3) 1,73
4) 2,73

**Задание 3**

*Вопрос:*

Луч из воздуха переходит в алмаз. При каком условии угол падения равен углу преломления?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) Луч падает параллельно границе раздела двух сред
2) Луч падает под углом 45°
3) Луч падает перпендикулярно границе раздела двух сред
4) Луч падает под любым углом

**Ответы:**

1) Верные ответы: 2;
2) Верные ответы: 3;
3) Верные ответы: 3;

**Примерные оценочные материалы по Разделу 6**

**Задание 1**

*Вопрос:*

Чему противоречила планетарная модель атома?

*Выберите несколько из 5 вариантов ответа:*

1) Классической механике Ньютона
2) Электродинамике Максвелла
3) Квантовой механике
4) Квантовой хромодинамике
5) Здравому смыслу

**Задание 2**

*Вопрос:*

Вычислите радиус первой боровской орбиты (в ангстремах).

*Запишите число:*

_____

**Задание 3**

*Вопрос:*

Почему Эрнест Резерфорд считал, что исследовать распределение массы атома можно с помощью исследования распределения положительного заряда атома?

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) Это было чисто гипотетическое умозаключение

2) Потому что было установлено, что суммарная масса электронов в атоме составляет ничтожную часть от массы самого атома

3) Потому что гравитационное взаимодействие значительно слабее электромагнитного

4) По другим причинам

**Ответы:**

1) Верные ответы: 1; 2;

2) Верный ответ: 0,53.;

3) Верные ответы: 2;

**Примерные оценочные материалы по Разделу 7**

**Задание 1**

*Вопрос:*

Сопоставьте термины с их значением

*Укажите соответствие для всех 3 вариантов ответа:*

1) Определенный период той или иной степени освещенности Луны

2) Время, за которое Луна совершает полный оборот вокруг Земли

3) Промежуток времени между двумя последовательными новолуниями

__ Синодический период

__ Сидерический период

__ Фаза Луны

**Задание 2**

*Вопрос:*

Возраст Солнечной системы...

*Выберите один из 4 вариантов ответа:*

1) составляет порядка 5 млрд лет

2) составляет порядка 50 млрд лет

3) составляет порядка 700 млн лет

4) на данный момент неизвестен

**Задание 3**

*Вопрос:*

Найдите расстояние (в км) между центром Земли и центром масс, вокруг которого вращается система Земля-Луна.

*Запишите число:*

**Ответы:**

1) (1 б.) Верные ответы:

3;

2;

1;

2) (1 б.) Верные ответы: 1;

3) (2 б.): Верный ответ: 4670.; Верный ответ: 4670,1.;

**4.3. Типовые оценочные материалы промежуточной аттестации**

**Экзамен/ зачет с оценкой/дифференцированный зачет** проводится с применением следующих методов (средств) контроля:

-метод устного ответа и собеседования по вопросам;

- метод устного решения ситуационных задач, с последующим собеседованием по результатам решения;

-метод письменного контроля (контрольная работа);

- метод тестового контроля (тестирование).

**4.4. Критерии оценивания**

**Критерии оценивания тестирования:**

| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка уровня подготовки | |
|---|---|---|
| | Балл (отметка) | Вербальный аналог |
| 86 ÷ 100 | 5 | отлично |
| 70 ÷ 85 | 4 | хорошо |
| 50 ÷ 69 | 3 | удовлетворительно |
| менее 50 | 2 | неудовлетворительно |

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Методические рекомендации по подготовке к экзамену/дифференцированному зачету/зачету

К зачету необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты. В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией: программой дисциплины; перечнем знаний и умений, которыми студент должен владеть; тематическими планами лекций; контрольными материалами; учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами; типовыми оценочными материалами промежуточной аттестации.

После этого у вас должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине. Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и практических занятиях позволит успешно освоить дисциплину и создать хорошую базу для сдачи зачета.

### 5.2. Методические рекомендации по подготовке к лекционным и практическим занятиям

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не

удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала.

Практическое занятие – форма систематических учебных занятий, с помощью которых обучающиеся изучают тот или иной раздел определенной научной дисциплины, входящей в состав учебного плана. Следует подчеркнуть, что лекционный материал будет закрепляться на практических занятиях как в результате его обсуждения и анализа, так и с помощью выполнения тестов и упражнений. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике.

При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

1. Проработать конспект лекций.
2. Прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу.
3. Выполнить домашнее задание.
4. Проработать тестовые задания и упражнения.
5. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

### 5.3. Методические рекомендации к самостоятельной работе

Учебным планом для студентов предусмотрена самостоятельная работа, которая способствует более полному усвоению теоретических знаний, выработке навыков аналитической работы с литературой и информацией. Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Самостоятельная работа может быть выполнена в форме реферата. Реферат представляет собой небольшое по объему устное либо письменное изложение научных фактов, проработанной литературы и т.д. При написании реферата необходимо придерживаться следующих правил:

- реферат не копирует дословно книги и статьи и не является конспектом.
- реферат не пишется по одному источнику и не является докладом.
- реферат не может быть обзором литературы, т.е. не рассказывает о книгах.

В реферате собранный по теме материал систематизируется и обобщается.

Реферат состоит иэ нескольких частей:

- титульный лист (оформляется по требованиям учебного заведения);
- оглавление (содержание) требует наличие номеров страниц на каждый раздел реферата;
- введение;
- основная часть, состоящая из глав;
- заключение;
- список использованной литературы.

Во введении объясняется:

- почему выбрана такая тема, чем она важна (личное отношение к теме (проблеме),

чем она актуальна (отношение современного общества к этой теме (проблеме), какую культурную или научную ценность представляет (с точки зрения исследователей, ученых);

• какая литература использована: исследования, научно-популярная литература, учебная, кто авторы (Клише: «Материалом для написания реферата послужили...»)

• из чего состоит реферат (введение, кол-во глав, заключение, приложения. Клише:

«Во введении показана идея (цель) реферата. Глава 1 посвящена.., во 2 главе ... В заключении сформулированы основные выводы...»)

Основная часть реферата состоит из нескольких разделов, постепенно раскрывающих тему. Каждый из разделов рассматривает какую-либо из сторон основной темы.

Утверждения позиций подкрепляются доказательствами, взятыми из литературы

(цитирование, указание цифр, фактов, определения). Если реферат маленький (общий объем – 8-10 стр.), то его можно не разбивать на главы, а просто указывается «Основная часть», которая выступает в качестве заголовка единственной главы. Однако все-таки предпочтительнее, чтобы текст был разбит на главы (хотя бы две). Обычно в реферате 3-4 главы. Каждая новая глава начинается с новой страницы. На основную часть реферата приходится 6-16 страниц. Если доказательства заимствованы у автора используемой литературы — это оформляется как ссылка на источник и имеет порядковый номер. Ссылки оформляются внизу текста под чертой, где указываются порядковый номер ссылки и данные книги или статьи. В конце каждого раздела основной части обязательно формулируется вывод. (Клише: «Таким образом,.. Можно сделать заключение, что...в итоге можно прийти к выводу...»)

В заключении (очень кратко) формулируются общие выводы по основной теме, перспективы развития исследования, собственный взгляд на решение проблемы и на позиции авторов используемой литературы, о своем согласии или несогласии с ними.

Список литературы составляется в алфавитном порядке в конце реферата.

Нередко реферат содержит таблицы, схемы, и рисунки, которые располагаются сразу после ссылки на них в тексте. Например, можно использовать такое указание в тексте реферата: См. табл. 1. Все иллюстрации – фотографии, эскизы, графики, карты и т.п. – называют рисунками. Они должны иметь названия и последовательную нумерацию арабскими числами. Название таблицы, схемы и рисунка в реферате располагается «по центру страницы». Номер таблицы проставляется над подписью к таблице после слова «Таблица» и располагается «по правому краю», например, «Таблица 2».

Этапы (план) работы над рефератом

1. Выбрать тему. Она должна быть знакома и интересна. Желательно, чтобы тема содержала какую-нибудь проблему или противоречие и имела отношение к современной жизни.

2. Определить, какая именно задача, проблема существует по этой теме и пути еѐ решения. Для этого нужно название темы превратить в вопрос.

3. Найти книги и статьи по выбранной теме.

4. Сделать выписки из книг и статей. (Обратить внимание на непонятные слова и выражения, уточнить их значение в справочной литературе).

5. Составить план основной части реферата.

6. Написать реферат.

7. Составить сообщение на 5-7 минут.

### 5.4. Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий

Выполнение тестовых заданий по дисциплине является формой самостоятельной работы и осуществляется студентами в межсессионный период.

Тестирование позволяет путем поиска правильного ответа и разбора допущенных ошибок лучше усвоить тот или иной материал по предмету.

Предлагаемые тестовые задания разработаны в соответствии с Рабочей программой по дисциплине, что позволяет оценить знания студентов по всему курсу.

Тестовые задания рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов.

Для выполнения тестового задания, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступать к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве правильного ответа выбрать один индекс (цифровое либо буквенное обозначение). Если в тестовом задании правильных ответов несколько, то это должно указываться в задании. Баллы начисляются за задание, выполненное в полном объеме: так, если в задании предусмотрено два правильных ответа, а отмечен только один, выполнение данного задания оценивается нулем баллов.

Заданий, где правильный вариант отсутствует, в тесте не предусмотрено.

На выполнение теста отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня тестируемых, сложности и объема теста.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОИ ДИСЦИПЛИНЫ

год разработки_____

В рабочую программу _____

(наименование дисциплины)

по специальности

_____

(код, наименование специальности)

утвержденную «_____20 г.

Вносятся следующие дополнения/изменения:

Дополнение/изменения внес

_____ _____ _____

Должность Ф.И.О. подпись

«___» _____ 20____г.

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии

_____

(наименование комиссии)

Протокол №__ от «_____»_____ 20_____г.

Председатель ПЦК _____ _____ «____»_____20__г.

(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано:

Зам. директора по УМР _____ _____ «____»_____20__г.

(подпись) (Ф.И.О.)