

Аннотация
СОО.01.11 Физика

1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: *21.02.19 Землеустройство* (укрупнённая группа специальностей *21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело, геодезия*), для обучающихся очной формы обучения.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования, с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика», рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» 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.).

2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина СОО.01.11 «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

3. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

| Общие компетенции | Планируемые результаты | |
|--|---|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и | <ul style="list-style-type: none"> - 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; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; 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; - 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; - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; <p>- способность их использования в познавательной и социальной практике</p> | <p>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); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 |
|--|--|---|

| | | |
|--|---|---|
| | | <p>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</p> |
| <p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом | <ul style="list-style-type: none"> - 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 - уметь формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> | <p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - 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; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>представлений о методах получения научных астрономических знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся) |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. | <ul style="list-style-type: none"> - готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; | <ul style="list-style-type: none"> - овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных |

| | | |
|--|--|---|
| | <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека | <p>ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p> |
| <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с</p> | <p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других | <ul style="list-style-type: none"> - уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по |

| | | |
|--|--|---|
| <p>учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | <p>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</p> |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,</p> | <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов | <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и |

| | | |
|--|---|--|
| <p>применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике | <p>для принятия практических решений в 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</p> |
|--|---|--|

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

| <i>Вид учебной работы</i> | <i>Объем часов</i> |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 70 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 66 |
| в том числе: | |
| лекции (уроки) | 40 |
| практические занятия | 26 |
| лабораторные занятия | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 4 |
| Промежуточная аттестация в форме: - <i>других форм контроля (контрольная работа)</i> – на базе основного общего образования – в первом семестре; - <i>дифференцированного зачета</i> – на базе основного общего образования – во втором семестре | |

4.2. Содержание дисциплины

Введение. Физика и методы научного познания

Раздел 1. Механика

Тема 1.1 Основы кинематики

Тема 1.2 Основы динамики

Тема 1.3 Законы сохранения в механике

Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика

Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории

Тема 2.2 Основы термодинамики

Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы

Раздел 3. Электродинамика

Тема 3.1 Электрическое поле

Тема 3.2 Законы постоянного тока

Тема 3.3 Электрический ток в различных средах

Тема 3.4 Магнитное поле

Тема 3.5 Электромагнитная индукция

Раздел 4. Колебания и волны

Тема 4.1 Механические колебания и волны

Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны

Раздел 5. Оптика

Тема 5.1 Природа света

Тема 5.2 Волновые свойства света

Тема 5.3 Специальная теория относительности

Раздел 6. Квантовая физика

Тема 6.1 Квантовая оптика

Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра

Раздел 7. Строение Вселенной

Тема 7.1 Строение Солнечной системы

Тема 7.2 Эволюция Вселенной

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК экономических и
естественнонаучных дисциплин



/ В.И. Барышев

«29» августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
СОО.01.11 ФИЗИКА**

Наименование специальности

21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника

Специалист по землеустройству

Базовая подготовка

Форма обучения: очная

Уфа, 2025

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 Землеустройство, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 18.05.2022 г. № 339.

Организация-разработчик: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий» Институт среднего профессионального образования.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|----|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 14 |
| 1.1. Область применения рабочей программы | 14 |
| 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы..... | 14 |
| 1.3. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО..... | 14 |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 23 |
| 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы | 23 |
| 2.2. Тематический план и содержание дисциплины | 24 |
| 3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ИПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 30 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ | 30 |
| 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению | 30 |
| 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) | 31 |
| 4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)..... | 31 |
| 4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) | 31 |
| 4.2.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)..... | 32 |
| 5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ | 32 |
| 5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 32 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ 1 | 34 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: *21.02.19 Землеустройство* (укрупнённая группа специальностей *21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело, геодезия*), для обучающихся очной формы обучения.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС среднего общего образования, с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика», рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования» 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.).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина СОО.01.11 «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

1.3. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК и ПК.

| Общие компетенции | Планируемые результаты | |
|--|---|---|
| | Общие | Дисциплинарные |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. | <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; | <ul style="list-style-type: none"> - 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; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; 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; - 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; - владеть основополагающими |

| | | |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - 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; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике | <p>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); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;</p> <p>- 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</p> |
|--|---|---|

| | | |
|---|---|--|
| | | 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. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | <p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; | <ul style="list-style-type: none"> - 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 - уметь формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации |

| | | |
|--|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности | |
| <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p> | <p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - 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; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную | <ul style="list-style-type: none"> - 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 |

| | | |
|--|--|--|
| | <p>деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 | <p>оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся) |
| ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и | <ul style="list-style-type: none"> - готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, | <ul style="list-style-type: none"> - овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально |

| | | |
|--|--|--|
| команде. | <p>проектной и социальной деятельности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека | <p>распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p> |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке | <p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды | <ul style="list-style-type: none"> - уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, |

| | | |
|---|---|--|
| <p>Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> | <p>искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств | <p>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</p> |
| <p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей</p> | <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность экологической культуры, | <ul style="list-style-type: none"> - сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий |

| | | |
|--|---|--|
| <p>среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> | <p>понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике | <p>протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в 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</p> |
|--|---|--|

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

| <i>Вид учебной работы</i> | <i>Объем часов</i> |
|--|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 70 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 66 |
| в том числе: | |
| лекции (уроки) | 40 |
| практические занятия | 26 |
| лабораторные занятия | - |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 4 |
| Промежуточная аттестация в форме: - <i>других форм контроля (контрольная работа)</i> – на базе основного общего образования – в <i>первом</i> семестре; - <i>дифференцированного зачета</i> – на базе основного общего образования – во <i>втором</i> семестре | |

2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Формируемые общие и профессиональные компетенции |
|--|---|-------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Введение. Физика и методы Научного познания | <p>Содержание учебного материала:</p> <p>Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. Значение физики при освоении профессий и специальностей СПО.</p> | 2 | ОК03 ОК05 |
| Раздел 1. Механика | | 8 | ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК07 |
| Тема1.1 Основы кинематики | <p>Содержание учебного материала:</p> <p>Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. 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.</p> | 2 | |
| Тема1.2 Основы динамики | <p>Содержание учебного материала:</p> <p>Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения.</p> | 2 | |

| | | | |
|--|--|----|--|
| Тема1.3 Законы сохранения в механике | Содержание учебного материала: | 2 | |
| | Импульс тела. 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. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. | | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | | |
| Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика | | 12 | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК07 |
| Тема2.1 Основы молекулярно-кинетической теории | Содержание учебного материала: | 2 | |
| | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная. | | |
| | Практическая работа: 1.Изучениеодного из изопроцессов | | |
| Тема 2.2 Основы термодинамики | Содержание учебного материала: | 2 | |
| | Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы | | |
| Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы | Содержание учебного материала: | 2 | |
| | Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. | | |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| | Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел | | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |
| | Практическая работа: 2. Определение влажности воздуха | 2 | |
| Раздел 3. Электродинамика | | 20 | |
| Тема3.1 Электрическое поле | Содержание учебного материала: Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов | 2 | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК07 |
| Тема3.2 Законы постоянного тока | Содержание учебного материала: Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи | 2 | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |
| | Практическая работа: 3. Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников. 4. Определение электрической емкости конденсаторов 5. Определение термического коэффициента сопротивления меди. | 6 | |
| Тема 3.3 Электрический ток в различных средах | Содержание учебного материала: Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы | 2 | |
| Тема3.4 | Содержание учебного материала: | 2 | |

| | | | |
|---|---|-----------|--------------------------------------|
| Магнитное поле | Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури | | |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |
| Тема 3.5 Электромагнитная индукция | Содержание учебного материала: Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле | 2 | |
| Раздел 4. Колебания и волны | | 4 | |
| Тема 4.1 Механические колебания и волны | Содержание учебного материала: Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение | 2 | |
| Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны | Содержание учебного материала: Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн | 2 | ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК07 |
| Раздел 5. Оптика | | 12 | ОК01 |
| Тема 5.1 | Содержание учебного материала: | 2 | ОК02 |

| | | | |
|---|--|----------|--------------------------------------|
| Природа света | Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещенности | | OK04 OK05 |
| | Решение задач с профессиональной направленностью | 2 | |
| | Практическая работа: 6.Определение показателя преломления стекла | 2 | |
| Тема5.2 Волновые свойства света | Содержание учебного материала: 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. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений | 2 | |
| | Практическая работа: 7. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки | 2 | |
| Тема5.3 Специальная теория относительности | 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 | |
| Раздел 6. Квантовая физика | | 4 | OK01 OK02 OK04 OK05 OK07 |
| Тема6.1 Квантовая оптика | Содержание учебного материала: Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта | 2 | |
| Тема 6.2 | Содержание учебного материала: | | |

| | | | |
|---|---|-----------|--|
| Физика атома и атомного ядра | Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. 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. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. 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 | 2 | |
| Раздел 7. Строение Вселенной | | 8 | |
| Тема 7.1 Строение Солнечной системы | Содержание учебного материала: Солнечная система. Планеты, их видимое движение. Малые тела солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд | 2 | ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК07 |
| Тема 7.2 Эволюция Вселенной | Содержание учебного материала: Звёзды, их основные характеристики. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Млечный Путь — наша Галактика. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика | | |
| | Практическая работа: 8. Изучение карты звездного неба | | |
| | Самостоятельная работа | 2 | |
| | | 4 | |
| Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет | | | |
| Всего: | | 70 | |

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации (Приложение № 1).

Типовые контрольные оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в Приложении № 1.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Кабинет №413 – 163,0м² (г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 4)

Двухполосный настенный громкоговоритель 20Вт/100В цвет белый (MASK4T-W) – 6 шт.

Микшер-усилитель 120Вт АРАРТ МА1225 – 1 шт.

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт

Ученическая парта трехместная – 16 шт.

Трибуна – 1 шт.

Кабинет №515 – 134,5м² (г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 4)

Терминал видео конференц-связи LifeSize Icon 600-камера

Интер-ая система со встроенным короткофокусным проектором Promethean ActivBoard 387 RPO MOUNT EST

Профессиональный LCD дисплей Flame 42ST

Настольный интерактивный дисплей SMART Podium SP518 с ПО SMART Notebook

Матричный коммутатор сигналов интерфейса HDMI CMPRO 4H4H

Интер -ая напольная кафедра докладчика, ком -ер встраиваемый в кафедру INTEL Core i3-4150/DDR3 4 Gb /HDD 1TB /DVD -RW/Therm altake VL520B1N2E 220W/Win8Pro64

Кресла секционные последующих рядов с пюпитром

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт.

Ученическая парта трехместная – 40 шт.

Трибуна – 1 шт.

120 посадочных мест

Кабинет №516 – 139,9м² (г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 4)

Кресла секционные последующих рядов с пюпитром

Мобильное мультимедийное оборудование: проектор ASK Proxima

Ноутбук HP

Экран

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт

Ученическая парта трехместная – 40 шт.

Трибуна – 1 шт.
120 посадочных мест

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Калашников, Н. П. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 496 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16205-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530614>

2. Васильев, А. А. Физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 211 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514208>

Дополнительная учебная литература:

1. Мякишев, Г. Я. Физика: 10-й класс: базовый и углублённый уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 10-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 432 с. — ISBN 978-5-09-103619-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/335051>

2. Мякишев, Г. Я. Физика: 11-й класс: базовый и углублённый уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под редакцией Н. А. Парфентьевой. — 11-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2023. — 432 с. — ISBN 978-5-09-103620-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/335054>

4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| № | Наименование электронной библиотечной системы |
|----------|--|
| 1. | Электронная библиотека УУНиТ https://uust.ru/library/ |
| 2. | ЭБС Уфимского университета науки и технологий https://elib.bashedu.ru/ |
| 3. | Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/ |
| 4. | Электронная библиотечная система издательства «Юрайт» https://urait.ru/ |
| 5. | Электронная библиотечная система издательства «Лань» https://e.lanbook.com/ |
| 6. | Электронный каталог Библиотеки УУНиТ http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?init+bashlib.xml,simple.xml+rus |
| 7. | БД периодических изданий на платформе EastView https://dlib.eastview.com/ |
| 8. | Научная электронная библиотека – https://www.elibrary.ru/defaultx.asp (доступ к электронным научным журналам) – https://elibrary.ru |

| № | Адрес (URL) |
|----------|--------------------|
|----------|--------------------|

| | |
|----|--|
| 1. | https://www.yaklass.ru/p/fizika - Цифровой образовательный ресурс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - свободный |
| 2. | https://foxford.ru/wiki/fizika - Онлайн-платформа «Фоксфорд»[Электронный ресурс]. – Режим доступа: - свободный |

4.2.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

| Наименование программного обеспечения |
|---|
| Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные |
| Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные |
| Среда электронного обучения УУНиТ, на платформе СЭО 3KL Версия 4.1.11a |

5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Активные и интерактивные формы проведения занятий

Активные и интерактивные формы проведения занятий реализуются при подготовке по программам среднего профессионального образования и предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации в атмосфере делового сотрудничества, оптимальной для выработки навыков и качеств будущего профессионала.

Основные преимущества активных и интерактивных форм проведения занятий:

- активизация познавательной и мыслительной деятельности студентов;
- усвоение студентами учебного материала в качестве активных участников;
- развитие навыков рефлексии, анализа и критического мышления;
- усиление мотивации к изучению дисциплины и обучению в целом;
- создание благоприятной атмосферы на занятии;
- развитие коммуникативных компетенций у студентов;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями обработки информации;
- формирование и развитие способности самостоятельно находить информацию и определять уровень ее достоверности;
- использование электронных форм, обеспечивающих четкое управление учебным процессом, повышение объективности оценки результатов обучения студентов;
- приближение учебного процесса к условиям будущей профессиональной деятельности.

Активные и интерактивные формы учебных занятий могут быть использованы при проведении лекций, практических и лабораторных занятий, выполнении курсовых проектов (работ), при прохождении практики и других видах учебных занятий.

Использование активных и интерактивных форм учебных занятий позволяет

осуществлять оценку усвоенных знаний, сформированности умений и навыков, компетенций в рамках процедуры текущего контроля по дисциплине (междисциплинарному курсу, профессиональному модулю), практике.

Активные и интерактивные формы учебных занятий реализуются преподавателем согласно рабочей программе учебной дисциплины (профессионального модуля) или программе практики.

Интерактивная лекция может проводиться в различных формах.

Групповая дискуссия — это форма урока, которая призвана выявить существующее многообразие точек зрения участников на какую-либо проблему и при необходимости провести всесторонний анализ каждой из них, а затем и формирование собственного взгляда каждого ученика на ту или иную историческую проблему.

Электронные образовательные ресурсы - специальным образом сформированные блоки разнообразных информационных ресурсов, предназначенные для использования в учебном (образовательном) процессе, представленные в электронном (цифровом) виде и функционирующие на базе средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). Использование электронных образовательных ресурсов в процессе обучения предоставляет большие возможности и перспективы для самостоятельной творческой и исследовательской деятельности учащихся.

Лекция-дискуссия. Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский университет науки и технологий»
Институт среднего профессионального образования

УТВЕРЖДАЮ

Председатель ПЦК экономических и
естественнонаучных дисциплин



/ В.И. Барышев

«29» августа 2025 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
СОО.01.11 ФИЗИКА**

Наименование специальности

21.02.19 Землеустройство

Квалификация выпускника

Специалист по землеустройству

Базовая подготовка

Форма обучения: очная

Уфа, 2025

I Паспорт фондов оценочных средств

1. Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) предназначен для проверки результатов освоения дисциплины «Физика», входящей в состав программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.19 Землеустройство. Объем часов на аудиторную нагрузку по дисциплине 66 часов, на самостоятельную работу 4 часа.

2 Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание результатов освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности 21.02.19 Землеустройство рабочей программой дисциплины «Физика» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

2.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- *выполнение и защита практических работ,*
- *проверка выполнения самостоятельной работы студентов,*
- *проверка выполнения контрольных работ, сочинений.*

Выполнение и защита практических работ. Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления результатов освоения дисциплины. В ходе практической работы обучающиеся учатся *использовать изученные знания и применять различные виды анализа текста, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.*

Список практических работ:

Практическая работа: 1. Изучение одного из изопроцессов

Практическая работа: 2. Определение влажности воздуха

Практическая работа: 3. Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников

Практическая работа: 4. Определение электрической емкости конденсаторов

Практическая работа: 5. Определение термического коэффициента сопротивления меди.

Практическая работа: 6. Определение показателя преломления стекла

Практическая работа: 7. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки

Практическая работа: 8. Изучение карты звездного неба

Проверка выполнения самостоятельной работы. Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление результатов обучения.

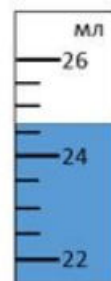
Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- *Систематическая проработка конспектов лекций.*
- *Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной литературе.*
- *Подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.*
- *Работа с дополнительной литературой.*

Проверка выполнения контрольных работ. Контрольная работа с элементами теста проводится с целью проверки результатов обучения и последующего анализа типичных ошибок и затруднений обучающихся в конце изучения темы или раздела.

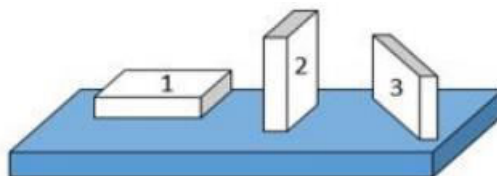
1. На рисунке показана мензурка с жидкостью. Выберите правильное утверждение.

- 1) Цена деления мензурки равна 2 мл.
- 2) Объем жидкости в мензурке больше 25 мл.
- 3) Цена деления мензурки равна 0,5 мл.
- 4) Мензурка – прибор для измерения объема газообразных тел.



2. На столе находятся три бруска одинаковых размеров и массы. Какой из них оказывает на стол меньшее давление?

- 1) 1.
- 2) 2.
- 3) 3.
- 4) Бруски оказывают одинаковое давление.



3. Установите соответствие между физическими понятиями и примерами. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию из второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

ФИЗИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ

- А) физическая величина
- Б) единица физической величины
- В) прибор для измерения физической величины

ПРИМЕРЫ

- 1) теплопередача
- 2) работа силы
- 3) конвекция
- 4) манометр
- 5) миллиметр

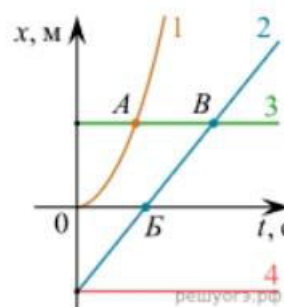
Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам

| А | Б | В |
|---|---|---|
| | | |

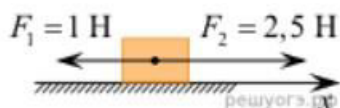
4. На рисунке представлены графики зависимости координаты x от времени t для четырёх тел, движущихся вдоль оси Ox .

Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Точка В соответствует встрече тел 2 и 3.
- 2) В точке Б направление скорости тела 2 изменилось на противоположное.
- 3) Тело 2 движется равноускоренно.
- 4) Тело 3 движется равномерно прямолинейно.
- 5) В начальный момент времени тела 2 и 4 имели одинаковые координаты.



5. На покоящееся тело, находящееся на гладкой горизонтальной плоскости, в момент времени $t = 0$ начинают действовать две горизонтальные силы (см. рис.). Определите, как после этого изменяются со временем модуль скорости тела и модуль ускорения тела.



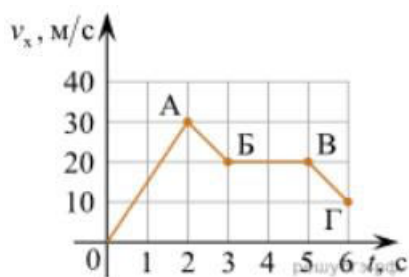
Для каждой величины определите соответствующий характер изменения:

- 1) увеличивается
- 2) уменьшается
- 3) не изменяется

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

| Модуль скорости | Модуль ускорения |
|-----------------|------------------|
| | |

6. Дан график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой участок графика соответствует равномерному движению тела?

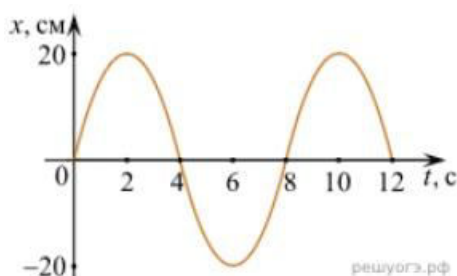


1. ОА
2. АБ
3. БВ
4. ВГ

7. Установите соответствие между формулами для расчёта физических величин и названиями этих величин. В формулах использованы обозначения: m — масса тела; v — скорость тела; a — ускорение тела. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго столбца и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| ФОРМУЛА | ФИЗИЧЕСКАЯ ВЕЛИЧИНА |
|---------|---------------------------------|
| А) mv | 1) работа силы |
| Б) ma | 2) модуль импульса тела |
| | 3) модуль равнодействующей силы |
| | 4) давление |

8. На рисунке представлен график зависимости координаты тела от времени.



Амплитуда и период колебаний равны:

- 1) 20 см; 4 с
- 2) 0,2 м; 6 с
- 3) 0,2 м; 8 с
- 4) 20 см; 12 с.

9. Установите соответствие (логическую пару). К каждой строке, отмеченной буквой, выберите формулу, обозначенную цифрой. Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

| | |
|-------------------------------|------------------------|
| А) Закон Гука | 1. $G m M / r^2$ |
| Б) Закон всемирного тяготения | 2. $B I l \sin \alpha$ |
| В) Второй закон Ньютона | 3. $k \Delta l$ |
| Г) Сила Ампера | 4. U / R |
| | 5. ma |

| | | | |
|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г |
| | | | |

10. Сколько нейтронов содержит ядро изотопа магния $^{25}_{12}\text{Mg}$?
 1) 25 2) 12 3) 37 4) 13.

Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

| Результаты обучения | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| Описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли свойства газов, жидкостей и твёрдых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; | Стартовая диагностика подготовки к изучению нового материала Оценка на практическом занятии Тестирование Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы |
| Делать выводы на основе экспериментальных данных; | Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы |
| Приводить примеры показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты. | Оценка на лабораторном занятии Тестирование Выполнение докладов, презентаций тестовый контроль |
| Приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; | Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы Оценка на практическом занятии выполнение докладов, презентаций тестовый контроль |
| Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ и | Оценка на практическом занятии |

| | |
|--|---|
| Интернете, научно-популярных статьях; т. д. | |
| Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды. | Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы Тестирование выполнение докладов, презентаций тестовый контроль |
| Применять полученные знания для решения физических задач при изучении физики, пользоваться Международной системой единиц преграждения задач; определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; | Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы Оценка на практическом занятии |
| При выполнении лабораторных работ: а) применять правила техники безопасности переобращении с физическими приборами; б) планировать проведение опыта; в) собирать установку по схеме; г) проводить наблюдения; д) снимать показания с физических приборов; е) составлять таблицы зависимости величин и строить графики; ж) оценивать и вычислять погрешности измерений; з) составлять отчет и делать выводы по проделанной работе | Оценка на лабораторном занятии Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы |

2.2 Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине Физика – *другие формы контроля (первый семестр) и дифференцированный зачет (второй семестр).*

Обучающиеся допускаются к сдаче других форм контроля (контрольная работа) и дифференцированного зачета при выполнении всех видов самостоятельной работы, практических и контрольных работ, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом дисциплины.

Другие формы контроля (контрольная работа) и дифференцированный зачет проводятся за счет времени, отведенного на изучение дисциплины, при условии своевременного и качественного выполнения обучающимся всех видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

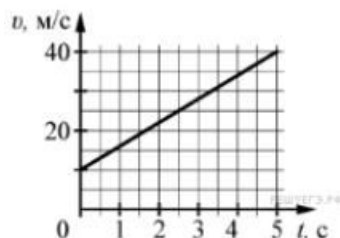
Перечень вопросов к другим формам контроля (контрольная работа)

1 семестр

Часть 1

(напишите краткое решение задачи и выберите букву правильного ответа):

1.



На графике приведена зависимость скорости тела от времени при прямолинейном движении. Определите по графику ускорение тела. (Ответ дайте в метрах в секунду в квадрате.)

А. 6 м/с^2 Б. 8 м/с^2 В. 15 м/с^2 Г. 20 м/с^2

2. Автомобиль массой 1000 кг движется с постоянной по модулю скоростью по выпуклому мосту. Автомобиль действует на мост в верхней его точке с силой $F = 9000 \text{ Н}$. Сила, с которой мост действует на автомобиль, равна

- А) 1000 Н и направлена вертикально вверх
- Б) $19\,000 \text{ Н}$ и направлена вертикально вниз
- В) 9000 Н и направлена вертикально вниз
- Г) 9000 Н и направлена вертикально вверх

3. С балкона с высоты 5 м бросают мяч в горизонтальном направлении. Начальная скорость мяча 7 м/с , его масса $0,1 \text{ кг}$. Через 2 с после броска импульс мяча приблизительно равен:

- А) 0
- Б) $2,1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
- В) $0,7 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
- Г) $1,4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

4. В каких телах — твёрдых, жидких или газообразных — происходит диффузия?

- А) только в жидких
- Б) только в твёрдых
- В) только в газообразных
- Г) в твёрдых, жидких и газообразных

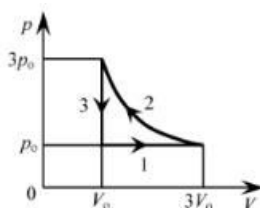
5. Сколько молекул содержится в капле воды массой $0,3 \text{ г}$?

А. 10^{23} Б. 10^{22} В. $3 \cdot 10^{22}$ Г. $6 \cdot 10^{22}$

6. Как изменится давление разреженного одноатомного газа, если при увеличении концентрации молекул газа в 3 раза его абсолютная температура увеличится в 2 раза?

- А) увеличится в 6 раз
- Б) увеличится в 2 раза
- В) уменьшится в 6 раз
- Г) останется без изменений

7.



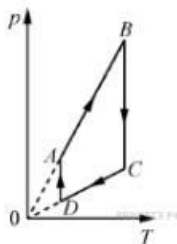
На pT -диаграмме отображена последовательность трёх процессов ($1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$) изменения состояния 2 моль идеального газа. Какова эта последовательность процессов в газе?

- А) расширение \rightarrow нагревание \rightarrow охлаждение
- Б) расширение \rightarrow охлаждение \rightarrow сжатие при постоянной температуре
- В) нагревание \rightarrow сжатие при постоянной температуре \rightarrow охлаждение
- Г) нагревание \rightarrow расширение \rightarrow сжатие

8. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 30%. Какой станет относительная влажность, если объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 3 раза?

- А) 60% Б) 90% В) 120% Г) 100%

9.



На рисунке представлен график циклического процесса, проведённого с одноатомным идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа увеличивалась? Количество вещества газа постоянно.

- А) DA ; Б) BC ; В) AB ; Г) CD

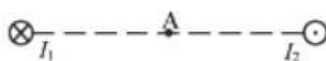
10. Силы электростатического взаимодействия между двумя точечными заряженными телами равны по модулю F . Как изменится модуль сил электростатического взаимодействия между этими телами, если заряд каждого тела увеличить в 3 раза?

- А) увеличится в 3 раза
- Б) увеличится в 9 раз
- В) уменьшится в 9 раз
- Г) уменьшится в 3 раза

11. Как изменится величина заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, если сила тока уменьшится в 2 раза, а время протекания тока в проводнике увеличится в 2 раза?

- А) не изменится
- Б) увеличится в 4 раза
- В) увеличится в 2 раза
- Г) уменьшится в 4 раза

12.



Магнитное поле $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$ создано в точке A двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Векторы \vec{B}_1 и \vec{B}_2 в точке A направлены в плоскости чертежа следующим образом:

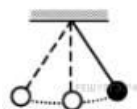
- А) \vec{B}_1 — вниз, \vec{B}_2 — вверх

- Б) \vec{B}_1 — вверх, \vec{B}_2 — вверх
 В) \vec{B}_1 — вниз, \vec{B}_2 — вниз
 Г) \vec{B}_1 — вверх, \vec{B}_2 — вниз

13. Магнит выносится из алюминиевого кольца. Направление тока в кольце против часовой стрелки со стороны магнита. Каким полюсом магнит обращен к кольцу?

- А) положительным;
 Б) отрицательным;
 В) северным;
 Г) южным

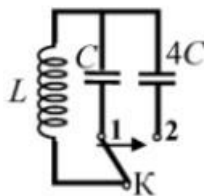
14.



Математический маятник с периодом колебаний T отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили с начальной скоростью, равной нулю (см. рисунок). Через какое время после этого потенциальная энергия маятника в первый раз вновь достигнет максимума? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- А) $\frac{1}{4}T$ Б) $\frac{1}{8}T$ В) $\frac{1}{2}T$ Г) T

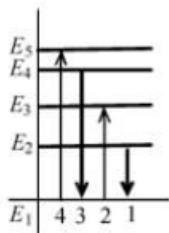
15.



Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?

- А) уменьшится в 4 раза
 Б) увеличится в 4 раза
 В) уменьшится в 2 раза
 Г) увеличится в 2 раза

16.



На рисунке изображена диаграмма энергетических уровней атома. Какой цифрой обозначен переход, который соответствует излучению фотона с наименьшей энергией?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

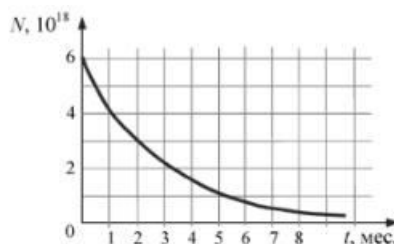
17. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Под названием каждого элемента приведены массовые числа его основных стабильных изотопов. При этом нижний индекс около массового числа указывает (в процентах) распространённость изотопа в природе.

| | | | | | |
|---|-----|--|--|----|--|
| 2 | II | Li 3 7 ₉₃ 6 _{7,4} ЛИТИЙ | Be 4 9 ₁₀₀ БЕРИЛЛИЙ | 5 | B 11 ₈₀ 10 ₂₀ БОР |
| 3 | III | Na 11 23 ₁₀₀ НАТРИЙ | Mg 12 24 ₇₉ 26 ₁₁ 25 ₁₀ МАГНИЙ | 13 | Al 27 ₁₀₀ АЛЮМИНИЙ |
| 4 | IV | K 19 39 ₉₃ 41 _{6,7} КАЛИЙ | Ca 20 40 ₉₇ 44 _{2,1} КАЛЬЦИЙ | | Sc 21 45 ₁₀₀ СКАНДИЙ |
| | V | Cu 29 63 ₆₉ 65 ₃₁ МЕДЬ | Zn 30 64 ₄₉ 66 ₂₈ 68 ₁₈ ЦИНК | 31 | Ga 69 ₆₀ 71 ₄₀ ГАЛЛИЙ |

Число протонов и число нейтронов в ядре самого распространённого изотопа галлия соответственно равно

- А) 31 протон, 38 нейтронов
- Б) 69 протонов, 31 нейтрон
- В) 38 протонов, 31 нейтрон
- Г) 38 протонов, 60 нейтронов

18.



На рисунке представлен график изменения числа ядер находящегося в пробирке радиоактивного изотопа с течением времени. Каков период полураспада этого изотопа?

- А) 1 месяц Б) 2 месяца В) 4 месяца Г) 8 месяцев

Часть 2 (напишите полное решение задачи):

19. При проведении облицовочных работ внутри помещений поддерживают температуру воздуха не менее 10°C. Можно ли проводить облицовочные работы, если внутренняя энергия $12 \cdot 10^3$ л воздуха в ванной комнате 1800 кДж. Молярная масса воздуха равна 0,029 кг/моль. Плотность воздуха 1,2 кг/м³.

20. Когда масляную краску разливают на поверхность воды, наблюдается радужная окраска тонкой плёнки при освещении её параллельными лучами. Чем можно объяснить наблюдаемое явление?

Перечень вопросов к дифференцированному зачету 2 семестр

1. Система отсчета. Траектория, путь и перемещение.
2. Ускорение, единицы измерения ускорения. Прямолинейное равнопеременное движение.
3. Плоское движение материальной точки. Равнопеременное движение.
4. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту.
5. Поступательное и вращательное движения твердого тела.

6. Законы Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Сила, масса, их единицы измерения. Принцип относительности Галилея. Силы инерции.
7. Силы трения. Трение покоя, скольжения, качения. Вязкое трение.
8. Импульс тела. Импульс системы тел. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Изменение импульса системы тел. Центр масс. Движение центра масс системы. Система центра масс.
9. Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Консервативные силы.
10. Столкновение. Виды столкновений. Абсолютно упругие и абсолютно неупругие центральные столкновения.
11. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела. Зависимость веса тела от географической широты места. I космическая скорость.
12. Потенциальная энергия гравитационного взаимодействия. Потенциальная энергия гравитационного взаимодействия тела с Землей вблизи поверхности Земли. II космическая скорость.
13. Статика. Равновесие сил. Условия равновесия твердого тела. Виды равновесия. Центр тяжести твердого тела.
14. Гидростатика и аэростатика. Плотность вещества. Давление в жидкостях и газах. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Выталкивающая сила и закон Архимеда.
15. Гидродинамика и аэродинамика. Характеристики течения. Поток жидкости (газа) и уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли для жидкости (газа). Гидравлический пресс.
16. Молекулярная физика. Модель материального тела. Методы описания материальных тел.
17. Атомы и молекулы. Степени свободы молекул. Энергия молекул. Взаимодействие молекул. Агрегатные состояния. Модель идеального газа.
18. Случайные величины. Вероятность. Теоремы сложения.
19. Теоремы умножения. Вычисление средних значений дискретных и непрерывных случайных величин.
20. Принцип детального равновесия. Число ударов молекул о стенку. Основное уравнение кинетической теории газов.
21. Теорема о равнораспределении энергии по степеням свободы.
22. Расхождение классической теории теплоемкостей с экспериментом. Элементы квантовой теории теплоемкостей.
23. Современная формулировка второго начала термодинамики и его статистический характер.
24. Сжижение газов. Свойства веществ при температуре близкой к 0 К.
25. Поверхностное натяжение. Термодинамика поверхностного натяжения.
26. Динамическое равновесие на границе жидкость-пар. Кипение.
27. Давление насыщенных паров вблизи искривленной поверхности жидкости. Кипение. Перегретая жидкость. Пузырьковая камера. Переохлажденный пар. Камера Вильсона.
28. Кинематические характеристики молекулярного движения.
29. Физические явления в разреженных газах. Теплопередача, диффузия и трение.
30. Основные особенности явлений переноса в жидкостях и твердых телах.
31. Постоянные магниты. Взаимодействие токов. Сила Ампера.
32. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.
33. Закон электромагнитной индукции.
34. Энергия магнитного поля.
35. Механические колебания. График колебательного движения. Фаза колебаний.
36. Мощность переменного тока.
37. Трансформатор.
38. Интерференция и дифракция волн.
39. Колебания, волны, звук и здоровье человека.

40. Электромагнитные волны.
41. Индуцированное электрическое поле.
 - а. Превращение энергии при гармонических и электромагнитных колебаниях.
42. Тепловое излучение и его свойства. Люминесценция.
43. Энергетическая светимость, поглощательная и излучательная способность тела.
44. Плотность энергии и давление равновесного теплового излучения. Их связь с энергетической светимостью.
45. Гипотеза Планка для энергетического спектра квантового гармонического осциллятора. Средняя энергия квантового гармонического осциллятора. Формула Планка для спектра теплового излучения абсолютно черного тела.
46. Тормозное рентгеновское излучение. Формула для коротковолновой границы излучения.
47. Фотоэффект. Законы внешнего фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
48. Фотоны и их свойства: энергия, импульс, масса.
49. Спектр излучения атома водорода. Формула Бальмера для частот излучения. Спектральные серии Лаймана, Бальмера, Пашена, Брэкета.
50. Постулаты Бора. Квантование момента импульса электрона для стационарных орбит. Расчет энергетического спектра водородоподобных атомов.
51. Волновая гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера по рассеянию пучка электронов на кристалле.
52. Корпускулярно волновой дуализм частиц вещества. Волна де Бройля свободно движущейся частицы.
53. Понятие состояния в квантовой механике. Волновая функция частицы и ее физический смысл. Нормировка волновой функции. Принцип суперпозиции волновых функций.
54. Неопределенность физических величин в квантовой механике. Соотношения неопределенностей Гейзенберга и Бора. Вывод соотношения неопределенностей Гейзенберга из дифракции электронных волн на щели.
55. Энергетический спектр и волновые функции частицы в бесконечно глубокой, одномерной, прямоугольной потенциальной яме. Критерий квантования энергетического спектра.
56. Прохождение частиц над потенциальным барьером. Коэффициенты отражения и пропускания.
57. Волновая функция основного состояния электрона в атоме водорода. Боровский радиус. Распределение электронной плотности в основном состоянии атома водорода.
58. Фермионы и Бозоны. Принцип Паули для распределения частиц по состояниям с учетом спина. Электронная конфигурация атомов.
59. Гиромагнитное отношение. Орбитальный и спиновый магнитный момент электрона в атоме
60. Планеты солнечной системы.
61. Видимые движения небесных тел
62. Законы движения планет
63. Физическая природа планет и малых тел солнечной системы
64. Основные характеристики звезд
65. Млечный Путь — наша Галактика

3. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации

При оценивании контрольной, практической и самостоятельной работы обучающегося учитывается следующее:

- *качество выполнения практической части работы;*

-качество устных ответов на контрольные вопросы при защите самостоятельной или практической работы.

При оценивании ответа на вопросы дифференцированного зачета учитывается следующее:

-качество устных ответов на вопросы.

Критерии оценивания для дифференцированного зачета

Критерии оценки (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырехбалльную:

Дифференцированный зачет:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо – от 60 до 79 баллов,
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов,
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Критерии оценивания выполнения практических работ

| Показатель оценки | Распределение баллов |
|---|----------------------|
| Точность воспроизведения учебного материала (терминов, правил, фактов, описаний и т.д.) | 1 |
| Точность различения и выделения изученных материалов | 1 |
| Максимальный балл | 2 |

Критерии оценивания выполнения контрольных работ

| Структура работы | Критерии оценки | Распределение баллов |
|--|---|----------------------|
| Один термин (в контрольной работе 5 или 10 терминов) | Нет ответа / Неполный ответ / Полный ответ | 0/0,5/1 |

Критерии оценивания для доклада

| Показатель оценки | Распределение баллов |
|--|----------------------|
| Соответствие содержания доклада заявленной теме, | 0,5 |

| | |
|---|-----|
| поставленным целям и задачам | |
| Логичность и последовательность в изложении материала | 0,5 |
| Привлечение актуальных нормативных актов и современной научной литературы | 1 |
| Степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению) | 1 |
| Самостоятельность изучения и анализа материала | 1 |
| Речевая культура (научный стиль изложения, владение понятийным аппаратом, четкость, лаконичность) | 1 |
| Использование демонстрационных материалов (наличие и качество презентации) | 1 |
| ИТОГО | 6 |