***Приложение II.12***

к ООП СПО по профессии

**15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики**

Департамент образования и науки Тюменской области

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**Рабочая ПРОГРАММа учебноГО ПРЕДМЕТА**

**ОУП.у12 Физика**

г. Тобольск, 2023г.

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе:

* ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413);
* Федеральной рабочей программы среднего общего образования «Физика» (базовый уровень);
* ФГОС СПО по профессии 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1579 (ред. от 01.09.2022) 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики" (Зарегистрировано в Минюсте России 20.12.2016 N 44801)
* Примерной рабочей программы общеобразовательного предмета «Физика» для профессиональных образовательных организаций (рекомендована ФГБОУ ДПО Институт развития профессионального образования)
* Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения обра­зовательных программ среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения от 01.03.2023 №05-592)

**Организация-разработчик:**

ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

Разработала: Зенкина Е.А.- мастер производственного обучения ГАПОУ ТО «Тобольский многопрофильный техникум»

**Рассмотрена** на заседании цикловой комиссии технического отделения

Протокол № 9 от 31 « мая » 2023г.

Председатель цикловой комиссии \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ / Смирных М.Г. /

**Согласовано:**

Методист \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Симанова И.Н./

СОДЕРЖАНИЕ

[1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 4](#_Toc146266362)

[2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 11](#_Toc146266363)

[3. условия реализации программы ПРЕДМЕТА 18](#_Toc146266364)

[4. Контроль и оценка результатов освоения ПРЕДМЕТА 20](#_Toc146266365)

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**ОУП.у12 Физика**

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебного предмета является частью программы подготовки квалифицированых рабочих, служащих 15.01.31 Мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики

**1.2. Место предмета в структуре основной образовательной программы:** предмет входит в общеобразовательный цикл.

**1.3. Цели и задачи предмета – требования к результатам освоения предмета:**

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

**Личностные результаты.** Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

|  |  |
| --- | --- |
| **Гражданского воспитания** | |
| Л1 | сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества |
| Л2 | принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей |
| Л3 | готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации |
| Л4 | умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением |
| Л5 | готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности |
| **Патриотического воспитания** | |
| Л6 | сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма |
| Л7 | ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике |
| **Духовно-нравственного воспитания** | |
| Л8 | сформированность нравственного сознания, этического поведения |
| Л9 | способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного |
| Л10 | осознание личного вклада в построение устойчивого будущего |
| **Эстетического воспитания** | |
| Л11 | эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке |
| **Трудового воспитания** | |
| Л12 | интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы |
| Л13 | готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни |
| **Экологического воспитания** | |
| Л14 | сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем |
| Л15 | планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества |
| Л16 | расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике |
| **Ценности научного познания** | |
| Л17 | сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки |
| Л18 | осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе |

**Метапредметные результаты.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Познавательные универсальные учебные действия** | |
| **Базовые логические действия** | |
| М1 | самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне |
| М2 | определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения |
| М3 | выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях |
| М4 | разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов |
| М5 | вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности |
| М6 | координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия |
| М7 | развивать креативное мышление при решении жизненных проблем |
| **Базовые исследовательские действия** | |
| М8 | владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки |
| М9 | владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания |
| М10 | владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики |
| М11 | выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения |
| М12 | анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях |
| М13 | ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики |
| М14 | давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт |
| М15 | уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности |
| М16 | уметь интегрировать знания из разных предметных областей |
| М17 | выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения |
| М18 | ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения |
| **Работа с информацией** | |
| М19 | владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления |
| М20 | оценивать достоверность информации |
| М21 | 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 |
| М22 | создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации |
| **Коммуникативные универсальные учебные действия** | |
| М23 | осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности |
| М24 | распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты |
| М25 | развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств |
| М26 | понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы |
| М27 | выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива |
| М28 | принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы |
| М29 | оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям |
| М30 | предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости |
| М31 | осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным |
| **Регулятивные универсальные учебные действия** | |
| **Самоорганизация** | |
| М32 | самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи |
| М33 | самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений |
| М34 | давать оценку новым ситуациям |
| М35 | расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений |
| М36 | делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение |
| М37 | оценивать приобретённый опыт |
| М38 | способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень |
| **Самоконтроль, эмоциональный интеллект** | |
| М39 | давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям |
| М40 | владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований |
| М41 | использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения |
| М42 | уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению |
| М43 | принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности |
| М44 | принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства |
| М45 | принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности |
| М46 | признавать своё право и право других на ошибки |
| М47 | самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе |
| М48 | саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому |
| М49 | внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей |
| М50 | эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию |
| М51 | социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты |

**Предметные результаты**

К концу обучения предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

|  |  |
| --- | --- |
| П1 | демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей |
| П2 | учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач |
| П3 | распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов |
| П4 | описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами |
| П5 | описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинам |
| П6 | описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами |
| П7 | анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости |
| П8 | учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач |
| П9 | распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, 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 (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность |
| П10 | описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами |
| П11 | описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины |
| П12 | анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости |
| П13 | определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца |
| П14 | строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой |
| П15 | объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни |
| П16 | выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы |
| П17 | осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений |
| П18 | исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования |
| П19 | соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования |
| П20 | решать расчётные 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 её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины |
| П21 | решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления |
| П22 | использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию |
| П23 | приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий |
| П24 | использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде |
| П25 | работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы |

**Общие требования к личностным результатам выпускников СПО** (согласно рабочей программы воспитания)

|  |  |
| --- | --- |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания**  *(дескрипторы)* | **Код личностных результатов  реализации  программы  воспитания** |
| Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. | **ЛР 1** |
| Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций. | **ЛР 2** |
| Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих. | **ЛР 3** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа». | **ЛР 4** |
| Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России. | **ЛР 5** |
| Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях. | **ЛР 6** |
| Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности. | **ЛР 7** |
| Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства. | **ЛР 8** |
| Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях. | **ЛР 9** |
| Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. | **ЛР 10** |
| Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры. | **ЛР 11** |
| Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания. | **ЛР 12** |
|  |  |
|  |  |
| **Личностные результаты**  **реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями  к деловым качествам личности** | |
| Принимающий цели и задачи научно-технологического, экономического, информационного и социокультурного развития России, готовый работать на их достижение. | **ЛР 18** |

Выпускник, освоивший ППКРС, должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

|  |  |
| --- | --- |
| **ОК 1.** | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам |
| **ОК 2.** | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности |
| **ОК 3.** | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное  развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях |
| **ОК 4.** | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде |
| **ОК 5.** | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке  Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста |
| **ОК 6.** | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное  поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом  гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты  антикоррупционного поведения |
| **ОК 7.** | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять  знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| **ОК 8.** | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья  в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности |
| **ОК 9.** | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

**1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **144** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **144** часа;

Занятия на уроке 72 часа,

Лабораторно-практические занятия 72 часа.

# 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

**ОУП.у12 Физика**

**2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** | |
| **1 сем** | **2 сем** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **55** | **89** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **55** | **89** |
| в том числе: |  |  |
| лекции | **24** | **48** |
| практические работы | **31** | **41** |
| лабораторные работы |
| контрольные работы |
| Итоговая аттестация в форме: |  | **диф.зачет** |

**2.2. Тематический план и содержание учебного предмета ОУП.у12 Физика**

***I семестр (1 курс)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические**  **работы обучающихся** | | **Объем часов** | **Уровень усвоения** | **Планируемые результаты** |
| **1** | 2 | | 3 | 4 | 5 |
| **Введение** | Физика и методы научного познания. | | 2 |  |  |
| **Раздел 1.** | Классическая механика | | | | |
| **Тема 1.1.**  **Основные**  **элементы кинематики.** | Содержание учебного материала | | 2 |  |  |
| 1.1.1. | Основные понятия кинематики. | 2 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 1.1.2. | Относительность движения. |
| 1.1.3. | Равномерное прямолинейное движение. |
| 1.1.4. | Равноускоренное прямолинейное движение. |
| 1.1.5. | **Свободное падение тел.** |
| **Практическая работа №1 Решение задач по теме «Движение с ускорением»**  **Практическая работа №2 Решение задач по теме «Движение по окружности»**  **Практическая работа №3 Решение задач по теме «Механическое движение»** | | 6 | 2-3 |
| **Тема 1.2.**  **Основные элементы динамики.** | Содержание учебного материала | | | | |
| 1.2.1. | Первый закон Ньютона. Масса. Сила. | 4 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 1.2.2. | Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. |
| 1.2.3. | Закон всемирного тяготения. |
| 1.2.4. | Движение тел под действием силы тяжести. Вес и невесомость. |
| 1.2.5. | Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. |
| Практическая работа №4 Решение задач, на применение законов Ньютона.  Практическая работа № 5 Решение задач на применение законов Всемирного тяготения.  Практическая работа№6 Решение задач на нахождения ускорения свободного падения на планете. | | 8 | 2-3 |
| Лабораторная работа № 1. Определение ускорения тела при равноускоренном движении. Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности под действием сил  упругости и тяжести». | |
| **Тема 1.3.**  **Законы сохранения в механике.** | Содержание учебного материала | | | | |
| 1.3.1. | Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. | 4 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 1.3.2. | Механическая работа и мощность. |
| 1.3.3. | Кинетическая и потенциальная энергии. |
| 1.3.4. | Закон сохранения механической энергии. |
| 1.3.5. | Упругие и неупругие соударения. |
| 1.3.6. | Элементы гидро- и аэродинамики. |
|  | Практическая работа №7.Решение задач на применение закона сохранения импульса.  Практическая работа №8.Решение задач на применение закона сохранения механической энергии.  Практическая работа №9.Решение задач на применение работы.  Практическая работа №10.Решение задач на применение мощности. | | 8 |
| 2-3 |
| **Тема 1.4.**  **Элементы статики.** | Содержание учебного материала | | | | |
| 1.4.1. | Условия равновесия тел. | 2 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 1.4.2. | Элементы гидростатики. |
| Практическая работа № 11. Законы сохранения в механике. Основы статики, гидростатики и гидравлики. | | 4 | 2 – 3 |
| Лабораторная работа № 3. Определение коэффициента вязкости жидкости методом Стокса. | | 2 – 3 |
| **Тема 1.5.**  **Механические колебания и волны.** | Содержание учебного материала | | | | |
| 1.5.1. | Гармонические колебания. | 4 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 1.5.2. | Свободные колебания. Пружинный и математический маятник. |
| 1.5.3. | Превращения энергии при свободных колебаниях. |
| 1.5.4. | Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. |
| 1.5.5. | Механические волны. Акустика (звуковая волна). |
| Практическая работа № 12. Механические колебания и волны. | | 2 | 2-3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 2.** | **Молекулярная физика.** | | | | |
| **Тема 2.1.**  **Молекулярно-кинетическая теория (МКТ).** | **Содержание учебного материала** | | 4 |  |  |
| 2.1.1. | Основные положения МКТ. | 2 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 2.1.2. | Основное уравнение МКТ газов. Температура. |
| 2.1.3. | Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. |
| Практическая работа №13.Решение задач на применение уравнений МКТ.  Практическая работа №14.Решение задач на применение уравнения Менделеева-Клопейрона.  Практическая работа №15.Решение графических задач. | | 6 | 2-3 |
| Лабораторная работа №4. «Исследование одного из изопроцессов». | | 2-3 |
| **Тема 2.2.**  **Основы термодинамики.** | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 2.2.1. | Внутренняя энергия. Количество теплоты. | 2 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 2.2.2. | Первый закон термодинамики. Теплоемкость идеального газа. |
| 2.2.3. | Второй закон термодинамики. Понятие энтропии. |
| Практическая работа №16.Решение задач на применение законов термодинамики.  Практическая работа №17.Решение задач на применение КПД тепловых двигателей. | | 4 | 2-3 |
| **Тема 2.3.**  **Свойства веществ.** | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 2.3.1. | Испарение, конденсация, кипение. | 4 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 2.3.2. | Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. |
| 2.3.3. | Кристаллические и аморфные тела. Деформация. |
| 2.3.4. | Аллотропные состояние веществ. |
| Практическая работа №18.Решение задач на применение влажности воздуха  Практическая работа №19.Решение задач на применение явлений плавления и кристаллизации. | | 6 | 2-3 |
| Лабораторная работа №5 «Определение относительной влажности воздуха»  Лабораторная работа №6 «Измерение среднего диаметра капилляра  Лабораторная работа №7 «Определение модуля Юнга» | | 2-3 |
|  | Контрольная работа. | | 2 | 3 |  |

***II семестр (1 курс)***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 3.** | **Электричество и магнетизм** | | | | |
| **Тема 3.1. Электростатика. Электрическое поле. Электроемкость.** | Содержание учебного материала | | 4 |  |  |
| 3.1.1. | Электрический заряд. Электрическое поле. Теорема Гаусса | 4 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 3.1.2. | Работа в электрическом поле. Потенциал. |
| 3.1.3. | Проводники и диэлектрики в электрическом поле. |
| 3.1.4. | Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. |
| Практическая работа№20 Решение задач на применение принципа суперпозиции  Практическая работа №21.Решение задач на вычисление потенциала электрического поля  Практическая работа №22.Решение задач на вычисление электроёмкости конденсатора | | 6 | 2-3 |
| **Тема 3.2.**  **Законы постоянного тока.** | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 3.2.1. | Электрический ток. Закон Ома. | 4 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 3.2.2. | Последовательное и параллельное соединение проводников. |
| 3.2.3. | Правила Кирхгофа для разветвленных цепей. |
| 3.2.4. | Работа и мощность электрического тока. |
| **Тема 3.3. Электрический ток в различных средах.** | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 3.3.1. | Постоянный электрический ток и его характеристика. Условия существования тока. Закон Ома для участка цепи. | 6 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 3.3.2. | Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. |
| 3.3.3. | Последовательное и параллельное соединения и их законы. |
| 3.3.4. | Работа и мощность тока. Тепловое действие тока. |
| Практическая работа№23. Решение задач на применение закона Ома  Практическая работа№24. Решение задач на последовательное и параллельное соединение проводников  Практическая работа №25. Решение задач на вычисление работы, мощности и количества теплоты, выделяемого при прохождении электрического тока. | | 8 | 2 – 3 |
| Лабораторная работа №8 «Определение удельного сопротивления проводника»  Лабораторная работа №9 «Определение ЭДС источника и его внутреннего сопротивления»  Лабораторная работа №10 «Последовательное и параллельное соединения»  Лабораторная работа №11 «Исследование мощности, потребляемой лампой» | | 2 – 3 |
| **Тема 3.4.**  **Магнитное поле.** | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 3.4.1. | Магнитное взаимодействие токов. Закон Био – Савара. Теорема о циркуляции. | 4 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 3.4.2. | Сила Лоренца. Магнитные свойства веществ. |
| 3.4.3. | Электромагнитная индукция. Правило Ленца. |
| 3.4.4. | Самоиндукция. Энергия магнитного поля. |
| Практическая работа№26. Решение задач на нахождение сил Ампера и Лоренца. | | 4 | 2-3 |
| Лабораторная работа № 12 «Наблюдение действия магнитного поля на ток». | |
| **Тема 3.5. Электромагнитные колебания и волны.** | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 3.5.1. | Электромагнитные колебания. Формула Томсона. Автоколебания. | 4 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 3.5.2. | Переменный ток и его характеристики. Генератор переменного тока. Трансформатор |
| 3.5.3. | Электромагнитные волны и их свойства. Открытый колебательный контур. Физические основы радиосвязи. |
| Практическая работа №27. Решение задач на применение формулы Томсона | | 2 | 2 – 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 4.** | **Оптика** | | | | |
| **Тема 4.1.**  **Геометрическая оптика.** | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 4.1.1. | Основные законы геометрической оптики. Зеркала. Линзы. | 4 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 4.1.2. | Глаз как оптический инструмент. |
| 4.1.3. | Оптические приборы для визуальных наблюдений. |
| **Тема 4.2.**  **Волновая оптика.** | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 4.2.1. | Развитие представлений о природе света. | 6 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 4.2.2. | Интерференция световых волн. Дифракция света. |
| 4.2.3. | Дифракционный предел разрешения оптических инструментов. |
| 4.2.4. | Спектральные приборы. Дифракционная решетка. |
| 4.2.5. | Поляризация света. |
| Лабораторная работа №13 «Определение показателя преломления стекла».  Лабораторная работа №14 «Наблюдение дифракции света».  Лабораторная работа№15 «Наблюдение интерференции и поляризации света».  Лабораторная работа№16 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров». | | 4 | 2-3 |
| **Тема 4.3.**  **Квантовая оптика.** | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 4.3.1. | Гипотеза Планка. Фотоэффект. | 2 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 4.3.2. | Давление света. Корпускулярно – волновой дуализм. |
| Практическая работа № 28. Оптика. | | 2 | 2-3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 5.** | **Физика атомного ядра и элементарных частиц** | | | | |
| **Тема 5.1.**  **Строение атома.**  **Атомное ядро.** | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 5.1.1. | Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома. | 6 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 5.1.2. | Квантовые постулаты Бора. Атом водорода. Линейчатые спектры. |
| 5.1.3. | Лазеры. |
| 5.1.4. | Состав атомных ядер. Энергия связи ядер. |
| 5.1.5. | Радиоактивность. Ядерные реакции. |
|  | Практическая работа № 29. Превращение частиц. | | 2 | 2-3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 6.** | **История физики** | | | | |
| **Тема 6.1. Физическая картина мира.** | **Содержание учебного материала** | | | | |
| 6.1.1. | Современная научная картина мира и её этапы. | 4 | 1 | Л1-Л18  М1-М51  П1-П25  ОК 1-7,9 |
| 6.1.2. | Научные гипотезы. Физические законы и границы их применимости. |
|  | **Дифференцированный зачет** | | 2 |  |  |
|  | **Обязательная аудиторная нагрузка:** | | **144** |  |  |
|  | **Максимальная учебная нагрузка:** | | **144** |  |  |

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# 3. условия реализации программы ПРЕДМЕТА

**ОУП.у12 Физика**

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы предмета требует наличия учебного кабинета общеобразовательного предмета;

**Оборудование учебного кабинета**:

1. посадочные места по количеству учащихся;
2. рабочее место преподавателя;
3. учебно-методический комплект дисциплины.

**Технические средства обучения**:

1. компьютер с лицензионным программным обеспечением;
2. проектор;
3. экран.

**3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учеб. для студ. Учреждений сред. проф. Образования / В. Ф.Дмитриева. – 9-е изд., стер. М.: Издательский центр «Академия», 2021.– 496 с.
2. Касьянов В. А., Физика 10 класс. Углубленный уровень: учеб. для общеобразовательных учреждений/ М.: Дрофа, 2019. – 480 с.
3. Касьянов В. А., Физика 11 класс. Углубленный уровень: учеб. для общеобразовательных учреждений/ М.: Дрофа, 2023. – 493 с.
4. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Сотский Н. Н. (под ред. Парфентьевой Н. А.), Физика. 10 класс. Учебник. Базовый и углублённый уровни: учеб. для общеобразовательных учреждений/ М.: Просвещение, 2023. – 432 с.
5. Мякишев Г. Я., Буховцев Б. Б., Чаругин В. М. (под ред. Парфентьевой Н. А.), Физика. 11 класс. Учебник. Базовый и углублённый уровни: учеб. для общеобразовательных учреждений/ М.: Просвещение, 2022. – 432 с.

**Дополнительные источники**:

1. А. П. Рымкевич. Физика. Задачник. 10-11 кл. Пособие для общеобразовательных учреждений – М.: Дрофа, 2008.
2. Сборник контрольных работ. По дисциплине «Физика» направлений программы подготовки специалистов среднего звена: Учебное пособие./Алиев И. М., Алиева Р. М. – Тобольск: ТМТ, 2018. – 116 с.
3. Сборник тематических тестовых заданий по физике: Учебное пособие / Алиев И. М., Алиева Р. М., – Уфа: Аэтерна, 2022. – 188 с.
4. Курс лекций по физике. Часть I. Механика: Учебное пособие./Алиева Р. М., Алиев И. М. – Тобольск: ТМТ, 2018. – 119 с.
5. Курс лекций по физике. Часть II. Молекулярная физика. Термодинамика: Учебное пособие./Алиева Р. М., Алиев И. М. – Тобольск: ТМТ, 2018. – 83 с.
6. Курс лекций по физике. Часть III. Электричество и магнетизм: Учебное пособие. / Алиева Р. М., Алиев И. М. – Тобольск: ТМТ, 2018. – 130 с.
7. Курс лекций по физике. Часть IV. Оптика: Учебное пособие./Алиева Р. М., Алиев И. М. – Тобольск: ТМТ, 2018. – 86 с.
8. Курс лекций по физике. Часть V. Физика атома и атомного ядра: Учебное пособие./Алиева Р. М., Алиев И. М. – Тобольск: ТМТ, 2018. – 66 с.

**Электронные ресурсы:**

1. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://e.lanbook.com.
2. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http// elibrary.ru/
3. Физик представляет. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://fizik.bos.ru/
4. Познавательный портал о физике. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.its-physics.org
5. Наука мира. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.naukamira.ru/

**3.3. Адаптация содержания образования в рамках реализации программы для обучающимися с ОВЗ** (слабослышащих, слабовидящих, с нарушениями опорно-двигательного аппарата, с интеллектуальными нарушениями).

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

**Учебно-методическое обеспечение:** наличия учебно-методического комплекса (учебные программы, учебники, учебно-методические пособия, включая рельефно-графические изображения, для слабовидящих детей, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), КИМы/КОСы, словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы, аудио-, видеоматериалы с аннотациями, анимационные фильмы, перечень заданий и вопросов для всех видов аттестации, макеты, натуральные образцы, материалы для физкультминуток, зрительных гимнастик.

**Оборудование:** звукоусиливающая акустическая система, наушники, синтезатор, беспроводное устройство оповещения, приборы для подключения и использования гаджетов, комплекс светотехнических и звуковых учебных пособий и аппаратуры, персональный ПК, планшеты, ноутбуки, телевизор, проектор, лампы для освещения стола, тканевые шторы, увеличительные приборы (лупы настольные и для мобильного использования).

**Активные технические средства:** тренажеры, обучающие компьютерные программы, технические средства статической проекции (диапроекторы, установки полиэкранных фильмов, установки стереопроекции, голограммы и др.); звукотехнические устройства (стереомагнитофоны, микшеры, эквалайзеры, стереоусилители, лингафонные классы, диктофоны и др.); доска/SMART - столик/интерактивная плазменная панель с обучающим программным обеспечением.

# 4. Контроль и оценка результатов освоения ПРЕДМЕТА

**ОУП.у12 Физика**

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе предмета.

|  |  |
| --- | --- |
| **Предметные результаты** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей | Практические работы, лабораторные работы |
| учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач | Практические работы, лабораторные работы |
| распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов | Практические работы, лабораторные работы |
| описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами | Практические работы, лабораторные работы |
| описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинам | Практические работы, лабораторные работы |
| описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами | Практические работы, лабораторные работы |
| анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости | Практические работы, лабораторные работы |
| учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач | Практические работы, лабораторные работы |
| распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, 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 (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность | Практические работы, лабораторные работы |
| описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами | Практические работы, лабораторные работы |
| описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины | Практические работы, лабораторные работы |
| анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости | Практические работы, лабораторные работы |
| определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца | Практические работы, лабораторные работы |
| строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой | Практические работы, лабораторные работы |
| объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни | Практические работы, лабораторные работы |
| выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы | Практические работы, лабораторные работы |
| осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений | Практические работы, лабораторные работы |
| исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования | Практические работы, лабораторные работы |
| соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования | Практические работы, лабораторные работы |
| решать расчётные 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 её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины | Практические работы, лабораторные работы |
| решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления | Практические работы, лабораторные работы |
| использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию | Практические работы, лабораторные работы |
| приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий | Практические работы, лабораторные работы |
| использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде | Практические работы, лабораторные работы |
| работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы | Практические работы, лабораторные работы |

**4.1. Содержание текущего и промежуточного контроля**

**4.1.1. Содержание текущего контроля**

**Тестовые задания**

1 -20 задания выберите один вариант ответа.

1. Ракетный двигатель первой отечественной экспериментальной ракеты на жидком топливе имел силу тяги 660 Н. Стартовая масса ракеты была равна 30 кг. Какое ускорение приобретала ракета во время старта:  
а) 12 м/с2   
б) 32 м/с2  
в) 22 м/с2

2. При увеличении в 3 раза расстояния между центрами шарообразных тел сила гравитационного притяжения:  
а) увеличивается в 3 раза  
б) уменьшается в 9 раз   
в) увеличивается 9 раз

3. Мальчик подбросил футбольный мяч массой 0,4 кг на высоту 3 м. Насколько изменилась потенциальная энергия мяча:  
а) 1,2 Дж  
б) 4 Дж  
в) 12 Дж

4. Может ли человек на эскалаторе находиться в покое относительно Земли, если эскалатор поднимается со скоростью 1 м/с:  
а) не может ни при каких условиях   
б) может, если движется вниз по эскалатору со скоростью 1 м/с  
в) может, если движется вверх по эскалатору со скоростью 1 м/с

5. В инерциальной системе отсчета тело движется с ускорением, если:  
а) результирующая сила, действующая на тело равна нулю  
б) на тело действуют другие тела  
в) тело движется по окружности с постоянной скоростью

6. Какие из нижеприведенных суждений о законе всемирного тяготения правильны:  
а) Взаимодействие между телами происходит мгновенно.  
б) Сила тяготения обратно пропорциональна квадрату расстояния между взаимодействующими телами.   
в) Сила тяготения прямо пропорциональна массам взаимодействующих тел.

7. Автомобиль массой 500 кг, двигаясь прямолинейно и равнозамедленно, прошел до полной остановки расстояние в 50 м за 10 секунд. Сила торможения, действующая на автомобиль, равна:  
а) 750 Н  
б) 1500 Н  
в) 500 Н

8. При каких условиях законы идеального газа применимы для реальных газов:  
а) при малых плотностях и низких температурах   
б) при малых плотностях и высоких температурах  
в) при больших плотностях и низких температурах

9. Какой вид теплообмена сопровождается переносом вещества:  
а) теплопроводность и конвекция  
б) излучение  
в) конвекция

10. В цилиндре под поршнем находится насыщенный водяной пар. При уменьшении объема, под поршнем вдвое при постоянной температуре:  
а) давление пара уменьшается примерно вчетверо  
б) масса пара уменьшается примерно вдвое   
в) давление пара уменьшается примерно вдвое

11. К источнику постоянного тока с ЭДС 9 В и внутренним сопротивлением 0,5 Ом подключен резистор. Какое количество теплоты выделяется в резисторе за 1 с, если ток в цепи равен 2 А? Сопротивление соединительных проводов пренебрежимо мало:  
а) 16 Дж   
б) 4 Дж  
в) 18 Дж

12. Найдите энергию магнитного поля соленоида, в котором при силе тока 10 А возникает магнитный поток 0,5 Вб:  
а) 2,0 Дж  
б) 2,5 Дж   
в) 1,5 Дж

13. С поверхности Земли бросают вертикально вверх тело массой 0,2 кг с начальной скоростью 2 м/с. При падении на Землю тело углубляется в грунт на глубину 5 см. Найдите среднюю силу сопротивления грунта движению тела. Сопротивлением воздуха пренебречь:  
а) 8   
б) 6  
в) 18

14. В цилиндре под поршнем находится идеальный одноатомный газ. На сколько изменилась внутренняя энергия газа, если он изобарно расширился при давлении 0,12MПа от объема 0,12 м3 до объема 0,14 м3:  
а) 360  
б) 36  
в) 3600

15. Брусок массой m1= 600 г, движущийся со скоростью v1= 2 м/с, сталкивается с неподвижным бруском массой т2 = 200 г. Какой будет скорость v1 первого бруска после столкновения? Удар считать центральным и абсолютно упругим:  
а) 1 м/с   
б) 0,1 м/с  
в) 10 м/с

16. В калориметре находится т1= 0,5 кг воды при температуре t1= 10 °С. В воду положили m2 = 1 кг льда при температуре t2 = -30 °С. Какая температура θ °С установится в калориметре, если его теплоемкостью можно пренебречь:  
а) 10˚С  
б) 0˚С   
в) 5˚С

17. По горизонтальной гладкой поверхности движется груз массой 10 кг под действием силы 70 Н, направленной под углом 60° к горизонту. Определите, с каким ускорением движется груз:

а) 2,5 м/с2

б) 4,5 м/с

в) 3,5 м/с2

18. Гравитационная сила, с которой два небольших тела притягиваются друг к другу, равна F. Если расстояние между телами увеличить в 3 раза, то гравитационная сила:

а) уменьшится в 3 раза

б) уменьшится в 9 раз +

в) уменьшится в 27 раз

19. Что происходит с мехом, если Эбонитовую палочку потерли мехом и она приобрела негативный заряд?

А ) мех приобрел позитивный заряд, а масса палочки немного уменьшилась.

Б) мех приобрел негативный заряд, а масса палочки немного уменьшилась.

В) мех приобрел позитивный заряд, а масса палочки немного увеличилась.

Г) мех приобрел негативный заряд, а масса палочки немного увеличилась.

20. Какое из приведенных утверждений (гипотез) объясняет явление электризации трением?

А) все тела теряют электроны

Б) все тела приобретают электроны

В) в телах возникают позитивные и негативные заряды

Г) одно тело теряет электроны, другое – столько же их приобретает

**С 21 по 24 задания выберите несколько вариантов ответов!!!**

21. Выберите векторные физические величины

А) сила Б) масса В) давление Г) ускорение

Д) импульс

Е) мощность

22. Выберите свойства, характеризующие жидкое состояние вещества:

А) сохраняет объем;

Б) молекулы движутся хаотично;

В) не сохраняет форму;

Г) молекулы движутся в направлении действия внешней силы;

Д) силы взаимодействия между молекулами слабые.

Е) плохая сжимаемость

23.Выберите свойства, характеризующие газообразное состояние вещества:

А) сохраняет объем;

Б) молекулы движутся хаотично;

В) не сохраняет форму;

Г) молекулы движутся в направлении действия внешней силы;

Д) силы взаимодействия между молекулами слабые.

Е) высокая скорость диффузии

24. Выберите носители заряда в полупроводниковых материалах

А) электрон; Б) положительный ион; В) дырка; Г) отрицательный ион;

Д) атом;

Е) молекула.

25. Дополните утверждение, вставив пропущенное слово или фразу:

Прибор для измерения силы тока называется …………..

26. Дополните утверждение, вставив пропущенное слово или фразу:

Явление возникновения электрического тока в замкнутом контуре, помещенном в переменное магнитное поле называется………..…

27. Дополните утверждение, вставив пропущенное слово или фразу:

Устройство для накопления энергии электрического поля называется……..…

28. Дополните утверждение, вставив пропущенное слово или фразу:

Явление перехода вещества из жидкого состояния в твердое называется …….…

29. Дополните утверждение, вставив пропущенное слово или фразу:

Соединение, при котором конец одного проводника соединяют с началом другого, называют…….…

Реши задачи с развернутым решением:

30. [Каким импульсом обладает фотон излучения с частотой 500М Гц? Какова масса этого фотона?](https://davay5.com/z/6401.php)

31. Ядро Свинца испытало один α- и два β-распада. Определите заряд Z и массовое число А нового элемента.

32. Зависимость силы тока от времени задана формулой I(t)=0,5cos100πt. Найти амплитуду силы тока I max,

**Вопросы к экзамену/зачету**

1. Механическое движение и его относительность; уравнения прямолинейного равноускоренного движения.
2. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; период и частота; центростремительное ускорение
3. Законы Ньютона. Понятие о массе и силе.
4. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести; вес и невесомость.
5. Силы трения: природа сил трения; коэффициент трения скольжения;
6. Импульс тела. Закон сохранения импульса: импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса тела; реактивное движение.
7. Механическая работа. Мощность. Энергия: кинетическая энергия; потенциальная энергия ; энергия упруго деформированного тела; закон сохранения энергии.
8. Механические колебания: основные характеристики гармонических колебаний: частота, период, амплитуда; уравнение гармонических колебаний; свободные и вынужденные колебания; резонанс; превращение энергии при колебательном движении.
9. Модель идеального газа. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.
10. Температура как мера средней кинетической энергии движения частиц. Абсолютная температура.
11. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы.
12. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики.
13. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.
14. Тепловые машины: основные части и принципы действия тепловых машин; коэффициент полезного действия тепловой машины и пути его повышения; проблемы энергетики и охрана окружающей среды.
15. Понятие о парообразовании и конденсации. Испарение.
16. Влажность воздуха, точка росы, гигрометр, психрометр.
17. Строение и свойства жидкостей. Поверхностное натяжение.
18. Свойства  жидкости.   Явление смачивания и несмачивания. Краевой угол. Капиллярные явления.
19. Механические свойства твердых тел. Закон Гука.
20. Виды деформаций. Относительная и абсолютная деформация. Механическое напряжение.
21. Понятие о тепловом расширении тел. Линейное расширение тел при нагревании
22. Элементарный электрический заряд; два вида электрических зарядов; закон сохранения электрического заряда; закон Кулона.
23. Электрическое поле; напряженность электрического поля; линии напряженности электрического поля; принцип суперпозиции электрических полей.
24. Работа сил электрического поля. Потенциальность электрического поля. Потенциал и разность потенциалов; эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов
25. Электрическая емкость: электроемкость конденсатора; энергия электрического поля.
26. Электрический ток. Сила тока, плотность тока.
27. Замкнутая   электрическая цепь. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.
28. Последовательное и параллельное соединение проводников
29. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов: закон Фарадея; технические применения электролиза
30. Сопротивление проводника, зависимость сопротивления от материала, длины, площади поперечного сечения. Сверхпроводимость.
31. Магнитное поле: понятие о магнитном поле; магнитная индукция; линии магнитной индукции; магнитный поток; движение заряженных частиц в однородном магнитном поле.
32. Закон электромагнитной индукции Фарадея; правило Ленца; явление самоиндукции;индуктивность; энергия магнитного поля.
33. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле.
34. сила взаимодействия параллельных токов. Магнитная проницаемость среды. Сила Ампера.
35. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.
36. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания: затухание свободных колебаний; вывод формулы периода электромагнитных колебаний.
37. Переменный ток: генератор переменного тока; мощность переменного тока; действующие значения силы переменного тока и напряжения
38. Трансформатор: принцип трансформации переменного тока; устройство трансформатора; холостой ход; режим нагрузки; передача электрической энергии.
39. Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Интерференция света/
40. Дифракция света: явление дифракции света. Дифракционная решетка.
41. Законы отражения и преломления света; полное внутреннее отражение
42. Линзы; формула тонкой линзы: оптические приборы
43. Дисперсия  света; спектроскоп и спектрограф. Спектры.
44. Фотоэффект; опыты А.Г.Столетова; уравнение Эйнштейна для фотоэффекта; фотон.
45. Опыт Резерфорда; ядерная модель атома; квантовые постулаты Бора; лазеры.
46. Модели строения атомного ядра; ядерные силы; нуклонная модель ядра; энергия связи ядра
47. Радиоактивность; радиоактивные излучения; закон радиоактивного распада.
48. Солнечная система.  
    Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.
49. Наша Галактика. Другие галактики

**4.1.2 Система оценивания**

Система оценивания включает оценку текущей работы на лекциях и семинарских занятиях, выполнение самостоятельной работы, заданий по желанию студентов, тестовую работу, аттестацию по результатам освоения дисциплины.

Текущая работа студента включает:

• индивидуальные консультации с преподавателем в течение семестра, собеседование по текущим практическим заданиям;

• подготовку к практическим занятиям, углубленное изучение отдельных тем и вопросов курса;

• подготовку к аттестации по дисциплине.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам рубежного контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Процент результативности (правильных ответов) | Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений | |
| балл (отметка) | вербальный аналог |
| 90 - 100 | 5 | отлично |
| 80 - 89 | 4 | хорошо |
| 70 - 79 | 3 | удовлетворительно |
| менее 70 | 2 | неудовлетворительно |