Частное профессиональное образовательное учреждение
Вологодский кооперативный колледж

Рабочая программа учебной дисциплины

ФИЗИКА

43.02.15 Поварское и кондитерское дело

Форма обучения: очная

Вологда – 2025

Рассмотрена на заседании цикловой комиссии общеобразовательных и социально-гуманитарных дисциплин
Протокол № 1 от «03» сентября 2025г.
Председатель цикловой комиссии
_____ М.А. Горбанёва

Утверждаю
Зам. директора
по учебно-методической работе
_____ А.А. Русина

Организация-разработчик: ЧПОУ Вологодский кооперативный колледж

Разработчик: Тимонина Оксана Васильевна, преподаватель ЧПОУ Вологодский кооперативный колледж

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС СПО) по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело и с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО).

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....12
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.17
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ....18
5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ.....19

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели дисциплины

Содержание программы общеобразовательной дисциплины «Физика» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО по специальности 43.02.15 Поварское и кондитерское дело.

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих **целей:**

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно-научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса учебной дисциплины «Физика» предполагает решение следующих **задач:**

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;
- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;
- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;

– подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;

– подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

1.2.2. 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 обучения	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	В части трудового воспитания: - 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, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: базовые логические действия: - 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 базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - 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	- 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, 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; - владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	В области ценности научного познания: - 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; Овладение универсальными учебными познавательными действиями: работа с информацией: - 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 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	- 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
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	В области духовно-нравственного воспитания: -- 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; Овладение универсальными регулятивными действиями: самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;	- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)

	- давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: совместная деятельность: - 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 Овладение универсальными регулятивными действиями: принятие себя и других людей: - 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	- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке *Российской Федерации* с учетом особенностей социального и культурного контекста	В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - 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; *Овладение универсальными коммуникативными действиями:* общение: - 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*	- уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, *принципы бережливого* производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - 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	- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования
ПК 2.1. Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами.	Метапредметные результаты освоения учебной дисциплины должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями: базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - *выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых* явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие	- выполнения подготовки рабочих мест к безопасной работе и эксплуатации технологического оборудования, производственного инвентаря, инструментов, весоизмерительных приборов, сырья и материалов в соответствии с инструкциями и регламентами; - осуществления контроля качества и расхода сырья, материалов, продуктов с учетом технологий ресурсосбережения и безопасности упаковки и хранения горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента выполнять и контролировать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами; - оценивать качество и безопасность сырья, продуктов, материалов;

	результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем; базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов; - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами; - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - 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; - давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; Овладение универсальными коммуникативными действиями: общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; совместная деятельность: - 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;	контролировать ротацию неиспользованных продуктов в процессе производства; - распределять задания между подчиненными в соответствии с их квалификацией; -объяснять правила и демонстрировать приемы безопасной эксплуатации, контролировать выбор и рациональное размещение на рабочем месте производственного инвентаря и технологического оборудования посуды, сырья, материалов в соответствии с видом работ требованиями инструкций, регламентов, стандартов чистоты; - контролировать соблюдение правил техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда на рабочем месте; - контролировать своевременность текущей уборки рабочих мест в соответствии с инструкциями и регламентами, стандартами чистоты, разъяснять ответственность за несоблюдение санитарно-гигиенических требований, техники безопасности, пожарной безопасности в процессе работы; демонстрировать приемы рационального размещения оборудования на рабочем месте; - контролировать, осуществлять упаковку, маркировку, складирование, неиспользованных полуфабрикатов, пищевых продуктов с учетом требований по безопасности (ХАССП), сроков хранения -требования охраны труда, пожарной безопасности, техники безопасности при выполнении работ для приготовления горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами; - санитарно-гигиенические требования к процессам производства продукции, в том числе требования системы анализа, оценки и управления опасными факторами (системы ХАССП); - методы контроля качества полуфабрикатов, пищевых продуктов; способы и формы инструктирования персонала в области обеспечения безопасных условий труда, качества и безопасности полуфабрикатов, пищевых продуктов; - виды, назначение, правила безопасной эксплуатации технологического оборудования, производственного инвентаря, инструментов, весоизмерительных приборов, посуды и правила ухода за ними; - последовательность выполнения технологических операций для приготовления горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента; - требования к личной гигиене персонала при подготовке производственного инвентаря и кухонной посуды; возможные последствия нарушения санитарии и гигиены; - виды, назначение, правила применения и безопасного хранения чистящих, моющих и дезинфицирующих средств; правила утилизации отходов;

	- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям; Овладение универсальными регулятивными действиями: самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - *самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом* имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; - делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; - оценивать приобретенный опыт; - способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; самоконтроль: - владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: - самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; - саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; принятие себя и других людей: - принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; - 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.	- виды, назначение упаковочных материалов, способы хранения сырья и продуктов; - виды кухонных ножей, других видов инструментов, инвентаря, правила подготовки их к работе, ухода за ними и их назначение

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	**108**
в т.ч.	
Основное содержание	**60**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	56
практические занятия	4
Профессионально-ориентированное содержание	**44**
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	4
Промежуточная аттестация	**4**

2.2. Тематический план и содержание общеобразовательной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное) и практические занятия	Объем часов	Формируемые компетенции
Введение. Физика и методы научного познания	**Содержание учебного материала**		ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
	Введение. Физика как наука. Методы научного познания природы. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин.	2	
Раздел 1. Механика		14	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07, ПК 2.1
Тема 1.1 Кинематика	**Содержание учебного материала**		
	Основные характеристики механического движения. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением.	2	
	Свободное падение тел. Равномерное движение точки по окружности.	2	
Тема 1.2 Динамика	**Содержание учебного материала**		
	Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание		
	Силы в механике (сила тяжести, сила упругости, сила трения). Решение практико-ориентированных задач.	2	
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	**Содержание учебного материала**		
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	2	
	Профессионально-ориентированное содержание		
	Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики	2	
	Решение задач на законы сохранения в механике.	2	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		16	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 2.4, ПК 2.1
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетическойтеории	**Содержание учебного материала**		
	Профессионально-ориентированное содержание		
	Основные положения МКТ и их опытное обоснование. Основные характеристики молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	2	
	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Температура и тепловое равновесие. Энергия теплового движения молекул. Температура звезд.	2	
	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	2	
Тема 2.2 Основы термодинамики	**Содержание учебного материала**		
	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.	2	
	Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы.	2	
Тема 2.3 Агрегатные состояниявещества и фазовые переходы	**Содержание учебного материала**		
	Профессионально-ориентированное содержание		
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Относительная и абсолютная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления.	2	
	Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы.	2	

	Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса		
	Практические занятия		
	Определение влажности воздуха.	2	
Раздел 3. Электродинамика		30	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07, ПК 2.1
Тема 3.1 Электростатика	**Содержание учебного материала**		
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	2	
	Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков.	2	
	Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	2	
	Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора.	2	
Тема 3.2 Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	**Содержание учебного материала**		
	Профессионально-ориентированное содержание		
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи.	2	
	Параллельное и последовательное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электронагревательные приборы. Решение практико-ориентированных задач.	2	
	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Короткое замыкание	2	
	Практические занятия		
	Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников	2	
	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	2	
	Профессионально-ориентированное содержание		
	Электрический ток в металлах, газах, в вакууме Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в жидкостях. Электролиз. Закон электролиза Фарадея	2	
	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. P-n переход. Полупроводниковые приборы. Применение полупроводников	2	
Тема 3.3 Магнитное поле. Электромагнитная индукция	**Содержание учебного материала**		
	Магнитное поле. Магнитная индукция. Сила Ампера.	2	
	Магнитное поле. Магнитный поток. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури	2	
	Профессионально-ориентированное содержание		
	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	2	
	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. Индукционная печь.	2	
Раздел 4. Колебания и волны		10	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07, ПК 2.1
Тема 4.1 Механические колебания и волны	**Содержание учебного материала**		
	Профессионально-ориентированное содержание		
	Механические колебания, их основные характеристики. Резонанс.	2	
	Механические волны, их основные характеристики. 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. Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания.	2	
	Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии. Экологические риски при производстве электрической энергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание		
	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Открытый колебательный контур. Опыты Г. Герца. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн в технике и в быту.	2	
Раздел 5. Оптика		14	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07 ПК 2.1
Тема 5.1 Природа света	**Содержание учебного материала**		
	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Солнечные и лунные затмения. Полное отражение.	2	
	Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	2	
	Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы.	2	
Тема 5.2 Волновые свойствасвета	**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. Поляроиды. Дисперсия света.	2	
	Профессионально-ориентированное содержание		
	Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд.	2	
	Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений.	2	
Тема 5.3 Специальная теория относительности	**Содержание учебного материала**		
	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		12	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
Тема 6.1 Квантовая оптика	**Содержание учебного материала**		
	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова.	2	
	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта	2	
Тема 6.2 Физика атома иатомного ядра	**Содержание учебного материала**		
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	2	
	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц.	2	
	Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций.	2	

	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. Элементы астрономии и астрофизики		6	ОК-01, ОК-02, ОК-03, ОК-04, ОК-05, ОК-07
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	**Содержание учебного материала**		
	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна.	2	
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	**Содержание учебного материала**		
	Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.	2	
	Практические занятия		
	Изучение карты звездного неба.	2	
Промежуточная аттестация		4	
	Всего:	**108**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

Помещение кабинета должно удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов и быть оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по естествознанию, создавать презентации, видеоматериалы, иные документы.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- цифровая лаборатория по физике для преподавателя;
- цифровая лаборатория по физике для обучающегося;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер;
- проектор с экраном.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Физика: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы спо / Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А. и другие— Москва: Просвещение, 2025. - 576, [1] с.: ил.— ISBN 978-5-09-121856-5. — Текст: электронный // Медиатека «Просвещения» [сайт]. — URL: https://media.prosv.ru/content/item/15634/

2. Васильев, А. А. Физика. Базовый уровень: 10—11 классы: учебник для среднего общего образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 211 с. — (Общеобразовательный цикл). — ISBN 978-5-534-16086-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/568463

3.2.2. Дополнительные печатные и электронные издания

1. Айзенцон, А. Е. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзенцон. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18089-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/561905

2. Васильев, А. А. Физика: учебник для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 221 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/562829

3. Кравченко, Н. Ю. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 322 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19225-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/561626

4. Родионов, В. Н. Физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 236 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20786-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/558785

5. Родионов, В. Н. Физика для колледжей: учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — Москва: Издательство Юрайт, 2025. — 202 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10835-4. — Текст: электронный //

6. Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/565522

Рымкевич, А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: учеб. пособие / А.П. Рымкевич. - Москва: Дрофа, 2018. - 188 с. - Текст: непосредственный.

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Всероссийские интернет-олимпиады. – URL: https://online-olympiad.ru
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – URL: http://school-collection.edu.ru
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – URL: http://window.edu.ru
4. Научная электронная библиотека (НЭБ). – URL: http://www.elibrary.ru
5. Открытый колледж. Физика. – URL: https://physics.ru/
6. Федеральный портал «Российское образование». – URL: http://www.edu.ru
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. – URL: http://fcior.edu.ru

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятия
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительнок различным контекстам	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3 Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3 Р 3, Темы 3.1, 3.2 П-о/с, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2; Р 7, Темы 7.1, 7.2	– устный опрос; – оценка практических заданий (решения качественных, расчетных задач); – оценка тестовых заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа, интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Темы 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1 П-о/с, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2 П-о/с, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2; Р 7, Темы 7.1, 7.2	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Р 1, Темы 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1 П-о/с, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2 П-о/с, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2 Р 7, Темы 7.1, 7.2	

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работатьв коллективе и команде	Р 1, Темы 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1 П-о/с, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2 П-о/с, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2; Р 7, Темы 7.1, 7.2	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Р 1, Темы 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1 П-о/с, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2 П-о/с, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2; Р 7, Темы 7.1, 7.2	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 1, Темы 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1 П-о/с, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2 П-о/с, 3.3, 3.4, 3.5 Р 4, Темы 4.1, 4.2 Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с, 5.3 Р 6, Темы 6.1, 6.2 Р 7, Темы 7.1, 7.2	
ПК 2.1. Организовывать подготовку рабочих мест, оборудования, сырья, материалов для приготовления горячих блюд, кулинарных изделий, закусок сложного ассортимента в соответствии с инструкциями и регламентами.	Р 1, Темы 1.1, 1.2 П-о/с, 1.3 Р 2, Темы 2.1 П-о/с, 2.2, 2.3 П-о/с Р 3, Темы 3.1, 3.2 П-о/с, 3.3, 3.4, 3.5 Р 5, Темы 5.1, 5.2 П-о/с, 5.3	

5. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит письменно в форме дифференцированного зачета. Каждый вариант зачетной работы состоит из 2 частей.

За каждое задание **первой части** выставляется 1 балл при правильном ответе, 0 баллов – при неправильном ответе.

За каждое задание **второй части** (присутствуют задачи с профессиональной направленностью) выставляется

2 балла, если приведено полное правильное решение, включающее следующие элементы:

– записаны физические закономерности, применение которых необходимо и достаточно для решения данной задачи;

– выполнены необходимые математические преобразования и расчёты (возможно, с вычислением промежуточных величин, то есть «по частям»), получен верный ответ (при округлении погрешность не должна превышать 10%) с указанием единиц измерения.

– 1 балл – приведено неполное решение или решение, содержащее ошибки:

– записаны не все необходимые для решения физические закономерности;

ИЛИ

– в записях, необходимых для решения, физических закономерностях имеются ошибки;

ИЛИ

– допущены ошибки в математических преобразованиях или вычислениях.

– 0 баллов – решение задачи полностью неверное ИЛИ отсутствует.

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Дайте определение механического движения, приведите примеры. Раскройте понятия: *траектория, путь, перемещение.*
2. Раскройте основные особенности прямолинейного равномерного движения.
3. Раскройте основные особенности прямолинейного движения с постоянным ускорением.
4. Раскройте основные особенности свободного падения тел.

5. Раскройте основные особенности равномерного движения тела по окружности.
6. Сформулируйте 3 закона Ньютона, запишите их математическое выражение.
7. Раскройте основные особенности сил, рассматриваемых в механике (сила тяжести, сила упругости, сила трения).
8. Сформулируйте законы сохранения, рассматриваемые в механике, запишите их математическое выражение (закон сохранения импульса, закон сохранения энергии).
9. Перечислите основные положения молекулярно – кинетической теории. Приведите примеры, доказывающие каждое из трех положений МКТ.
10. Дайте определение идеального газа. Запишите основное уравнение МКТ идеального газа (3 формулы).
11. Дайте определение количества теплоты. Сформулируйте и запишите математическое выражение 1 закона термодинамики.
12. Дайте определение необратимого процесса, приведите примеры. Сформулируйте 2 закон термодинамики.
13. Сформулируйте закон Кулона и запишите его математическое выражение.
14. Дайте определение электроемкости, запишите формулу для её нахождения. Расскажите о конденсаторах (определение, виды конденсаторов, формулы для нахождения энергии заряженного конденсатора).
15. Дайте определение электрического тока. Расскажите о действиях электрического тока на проводник. Дайте определение силы тока, запишите формулу для её нахождения.
16. Сформулируйте и запишите формулу закона Ома для участка цепи. Дайте определение электрического сопротивления, запишите формулу.
17. Запишите формулы для нахождения работы и мощности постоянного тока.
18. Раскройте основные особенности электродвижущей силы (определение, формула, единицы измерения). Сформулируйте и запишите формулу закона Ома для полной цепи.
19. Расскажите о физической величине - магнитной индукции (обозначение, формула, единица измерения). Сформулируйте правило буравчика.
20. Расскажите о силе Ампера (определение, формула, направление)
21. Расскажите о силе Лоренца (определение, формула, направление)
22. Что называется, электромагнитной индукцией? Сформулируйте правило Ленца. Запишите формулу закона ЭМИ.
23. Дайте определение самоиндукции. Что называется, индуктивностью проводника? От чего зависит индуктивность проводника?
24. Дайте определение механических колебаний. Какие колебания называются свободными, вынужденными?
25. Расскажите об основных характеристиках колебательного движения (смещение, амплитуда, период, частота). Запишите формулы периода колебаний математического и пружинного маятников.
26. Дайте определение гармонических колебаний. Что называется фазой колебаний?
27. Дайте определение электрических колебаний. Приведите примеры свободных и вынужденных электрических колебаний. Запишите формулу Томсона.
28. Что называется волной? Каковы причины возникновения волн?
29. Что называется поперечными и продольными волнами? В каких средах они возникают?
30. Расскажите об основных характеристиках волны (период, частота, длина волны, скорость распространения). Запишите соответствующие формулы.
31. Что называется электромагнитными волнами? Нарисовать график электромагнитной волны. Какова скорость распространения электромагнитной волны?
32. Перечислите свойства электромагнитных волн.
33. Дайте понятия волновых свойств света (дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация).
34. Перечислите виды спектров. Каков их внешний вид? Что такое спектральный анализ и как его производят?

35. Расскажите о шкале электромагнитных волн. Как она построена?
36. Дайте определение фотоэффекта, сформулируйте его законы. Запишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта
37. Раскройте суть модели атома Томсона и модели атома Резерфорда.
38. Сформулируйте постулаты Бора.
39. В чем заключается явление радиоактивности? Расскажите о составляющих радиоактивного излучения.
40. Что называется периодом полураспада? Запишите формулу закона радиоактивного распада.
41. Что такое изотопы? Привести пример.
42. Дайте понятие ядерной реакций. Приведите примеры. Что такое цепная ядерная реакция? Что такое термоядерная реакция?

Примеры практических заданий (ситуаций)

1. Газ массой 16 г при давлении 1 МПа и температуре 112 °С занимает объем 1,6 л. Определите, какой это газ.
2. В паспорте электрического утюга написано: «220В, 600Вт». Какое количество теплоты выделится в утюге за 10 ч работы в неделю? Какова стоимость затраченной энергии при тарифе 5,85 руб. за кВт· ч.
3. Соленоид содержит 100 витков проволоки. Найти ЭДС индукции, если в этом соленоиде за 5 мс магнитный поток равномерно изменился от 3 мВб до 1,5 мВб.
4. Постройте изображение предмета, помещённого перед собирающей линзой, если d = 2F.
5. Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с длиной активной части 5 см действует сила 50 мН? Сила тока в проводнике 25 А. Проводник расположен перпендикулярно вектору индукции поля.
6. Частотный диапазон рояля от 90 Гц до 90000 Гц. Найти диапазон длин звуковых волн в воздухе. Скорость звука в воздухе 330 м/с.
7. Какова индуктивность катушки, если при её включении в электрический колебательный контур с конденсатором ёмкостью 20 мкФ возникают свободные колебания с частотой 50 Гц?

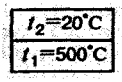
Нулевой вариант

1 часть

1. *Диэлектрики – это вещества (1 балл)*

A. очень хорошо проводящие ток
B. не проводящие ток
C. частично проводящие ток
D. не проводящие ток при комнатной температуре

2. *Два одинаковых тела, имеющие различные температуры, привели в соприкосновение. Укажите направление теплопередачи. (1 балл)*



A. тепло передается от первого тела ко второму
B. тепло передается от второго тела к первому
C. теплообмен между телами не происходит
D. тела поочередно передают тепло друг другу

3. *Вставьте пропущенные слова в 1 закон Ньютона: (1 балл)*
Существуют такие _____ _____, относительно которых поступательно движущееся тело сохраняет свою скорость _____, если на него не действуют другие тела, или действие других тел _____.

4. *Ядро аргона* $^{40}_{18}Ar$ *содержит: (1 балл)*

A. 18 протонов и 40 нейтронов
B. 18 протонов и 22 нейтрона
C. 40 протонов и 22 нейтрона
D. 40 протонов и 18 нейтронов

5. *Выберите основное уравнение МКТ идеального газа: (1 балл)*

A. $p = \frac{2}{3} m_0 n v^2$
B. $p = \frac{1}{3} m_0 n v^2$

C. $\frac{1}{3}p = m_0 n$ D. $p = \frac{1}{3}En$

6. *Температура твёрдого тела понизилась до 15 градусов по Цельсию. По абсолютной шкале температур она стала равной...? (1 балл)*
7. *Выберите закон, дающий количественную оценку теплового действия электрического тока. (1 балл)*

A. $Q = qm$ B. $Q = rm$ C. $Q = I^2Rt$ D. $Q = qRt$

8. *Вставьте пропущенное слово:*
Напряжение на участках цепи и на концах всех……..соединённых проводниках одно и то же: $U = U_1 = U_2 = U_3 = \cdots = U_n$ (1 балл)
9. *Радиоактивный изотоп натрия* $^{22}_{12}Na$ *превращается в изотоп магния* $^{22}_{12}Mg$ *в результате (1 балл)*

A. β-распада B. α-распада
C. излучения γ-кванта D. α-распада и излучения γ-кванта

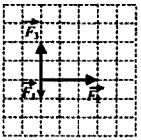
10. *Соотнесите агрегатное состояние и его характеристику (1 балл)*

Агрегатное состояние	Характеристика
1. Газообразное	A. Сохраняет объем, но не сохраняет форму
2. Жидкое	B. Сохраняет и объем, и форму
3. Твердое	C. Не сохраняет не форму ни объем

11. *Записать закон Ома для полной цепи* (расписать каждый параметр и обозначить единицы измерения). *(1 балл)*
12. *Автомобиль разгоняется с места до скорости 30 м/с за 4 с. С каким ускорением движется автомобиль? (1 балл)*

A. 4 м/с^2 B. 7,5 м/с^2 C. 30 м/с^2 D. 60 м/с^2

13. *На тело, находящееся на горизонтальной плоскости, действуют 3 горизонтальные силы (см. рисунок). Каков модуль равнодействующей этих сил, если F_1=1 Н? (1 балл)*



A. $\sqrt{10}$ Н;
B. 6 Н;
C. 4 Н;
D. $\sqrt{13}$ Н.

14. *Закончите фразу: (1 балл)*
Сила тяжести характеризуется: 1……;
2……;
3……

15. *Каким должен быть угол падения, чтобы отраженный луч составлял с падающим лучом угол 50°? (1 балл)*

A. 20° B. 25° C. 50° D. 100°

16. *Расстояние между двумя точечными электрическими зарядами увеличили в 3 раза, а один из зарядов уменьшили в 3 раза. Сила электрического взаимодействия между ними. (1 балл)*

A. Не изменилась	B. Уменьшилась в 3 раза
C. Увеличилась в 3 раза	D. Уменьшилась в 27 раз

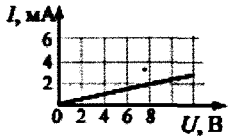
17. *Сопоставьте физический процесс взаимного превращения жидкостей и газов с соответствующей характеристикой. (1 балл)*

Физический процесс	Характеристика
1. Кипение	A. Процесс парообразования, происходящий с поверхности жидкости при любой температуре.
2. Испарение	B. Процесс перехода вещества из газообразного состояния в жидкое, происходящий с выделением теплоты.
3. Конденсация	C. Интенсивный переход жидкости в пар, происходящий с образованием пузырьков по всему объему жидкости при определенной температуре.

18. *Сопоставьте название изопроцесса с фиксированным значением параметра (1 балл)*

Название изопроцесса	Постоянная величина изопроцесса
1. Изобарный	A. V=const
2. Изотермический	B. P=const
3. Изохорный	C. T=const

19. *На рисунке изображен график зависимости силы тока в проводнике от напряжения между его концами. Чему равно сопротивление проводника? (1 балл)*



A. 0,25 кОм
B. 2кОм
C. 4кОм
D. 8кОм

20. *Какие заряд Z и массовое число A будет имеет ядро элемента, получившегося из ядра изотопа $^{215}_{84}Po$ после одного α-распада и одного β-распада? (1 балл)*

A. A=213, Z=82 *B.* A=211, Z=83 *C.* A=219, Z=86 *D.* A=212, Z=83

2 часть

Решите задачи:

21. *При аварийном торможении автомобиль, движущийся со скоростью 36 км/ч, остановился через 2 с. Чему равен тормозной путь автомобиля? (2 балла)*
22. *Из двух параллельных сил, направленных в разные стороны, большая сила равна 6 Н. Определите меньшую силу, если под действием этих сил тело массой 0,5 кг движется с ускорением 2 м/с^2. (2 балла)*
23. *Определите массу испарившейся в парогенераторе воды, если температура ее 105оС, давление пара 145 кПа, а объем пароводяной рубашки 25л. (2 балла)*
24. *Котел мощностью 45 кВт получает электроэнергию по медному кабелю длиной 5м, поперечное сечение которого 1см.2 Определите падение напряжения на кабеле, если напряжение на котле 370 В. (2 балла)*
25. *Мясные туши, битая птица и колбасные изделия стерилизуются электромагнитным излучением, длина волны которого 250 – 280 нм. Определите период колебания и частоту электрической составляющей этого излучения. (2 балла)*

Шкала оценивания результатов дифференцированного зачета

Процентная шкала (%)	Баллы (если макс. кол-во баллов - 50) МКБ х %(ПШ) / 100%	Оценка	Вербальный аналог
100- 86	от 30 до 27 баллов	5	Отлично
85-71	от 26 до 22	4	Хорошо
70-60	от 21 до 18	3	Удовлетворительно
менее 60	от 17 баллов и менее	2	Неудовлетворительно