

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОУДП.09 ФИЗИКА

по профилю получаемого профессионального образования:
технологический

Челябинск, 2023 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 12.08.2022 N 732 и примерной программы по данной общеобразовательной дисциплине, рассмотренной и одобренной на заседании Педагогического совета ФГБОУ ДПО ИРПО (Протокол №3 от 29.09.2022 г.).

Организация-разработчик рабочей программы: ГБПОУ «ЮУГК»

Разработчик:

Разаманова Зуния Насретдиновна, преподаватель физики, высшей квалификационной категории.

Шунайлова Елена Александровна, преподаватель физики в образовательном комплексе «Промышленная автоматика».

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК «МиОЕН дисциплин»
(наименование)

Протокол №10 от «08» 06. 2023 г

ПЦК: _____/Санникова Е. Ю.
(подпись/ФИО председателя)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины	4
2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	6
3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины	12
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общеобразовательная дисциплина ОУДП.09 ФИЗИКА является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения, реализуемой на базе основного общего образования.

Программа разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования. На изучение дисциплины ОУДП.09 ФИЗИКА на базовом уровне отводится 161 час.

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели и задачи дисциплины:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины ОУДП.09 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 ОУДП.09 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 производственной деятельности;
- освоение способов использования физических знаний для практических и профессиональных задач, объяснения явлений производственных и технологических процессов, принципов 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 получаемой специальности;
- 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 «Физика» для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты;
- выдвигать гипотезы и строить модели;
- применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;
- практически использовать физические знания;
- оценивать достоверность естественно-научной информации;
- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
- отличать гипотезы от научных теорий;
- делать выводы на основе экспериментальных данных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

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

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая

	<p>оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике. 	<p>логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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;	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - Овладение универсальными учебными познавательными действиями: <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; 	-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.

	<ul style="list-style-type: none"> - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности. 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания: сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность 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).

	<p>ситуациях;</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты. 	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	<ul style="list-style-type: none"> - готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

	<ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников - обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека. 	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; <p>готовность к самовыражению в разных видах</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по 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

	<p>искусства, стремление проявлять качества творческой личности;</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. 	<p>молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность.</p>
<p>ОК 06. 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;</p>	<p>- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;</p> <p>- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы;</p> <p>В части гражданского воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка; - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по 	<p>умение свободно оперировать понятиями: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение</p>

	<p>социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях; - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности; <p>патриотического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России; 	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; 	<ul style="list-style-type: none"> - 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.

	- расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике.	
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.	-измерять и анализировать эксплуатационные характеристики качества программного обеспечения.	- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики, различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций (ПК), квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	161
Содержание	145
в т. ч.:	
теоретическое обучение	101
в том числе в форме практической подготовки	-
практические занятия	-
лабораторные занятия	44
в том числе в форме практической подготовки	44
контрольные работы	-
Профессионально-ориентированное содержание	23
Практическая подготовка	44
Промежуточная аттестация э к з а м е н	16

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Введение. Физика и методы научного познания	Содержание учебного материала (в том числе с элементами профессиональной направленности):	6	ОК.01, ОК.02, ОК.05, ОК.07, ОК.06 ПК. 1.1
	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. <i>Значение физики при освоении специальности.</i>	6	
Раздел 1. Механика		30 (12)	
Тема 1.1. Основы кинематики	Содержание учебного материала (в том числе с элементами профессиональной направленности):	6	ОК.05, ОК.07, ПК. 1.1
	Механическое движение и его виды. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центробежное ускорение. <i>Кинематика абсолютно твердого тела.</i>	6	
Тема 1.2. Основы динамики	Содержание учебного материала (в том числе с элементами профессиональной направленности):	10 (4)	ОК.05, ОК.07, ПК. 1.1
	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. <i>Силы трения.</i>	6 (4)	
	<i>В том числе практическая подготовка</i>	4	

Тема 1.3. Законы сохранения в механике	Лабораторная работа:	4	ОК.05, ОК.07, ПК. 1.1
	Лабораторная работа №1. Исследования движения тела под действием постоянной силы.	4	
	Содержание учебного материала (в том числе с элементами профессиональной направленности):	14 (8)	
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.	6 (8)	
	Лабораторные работы:	8	
	Лабораторная работа №2. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.	4	
	Лабораторная работа №3. Изучение особенностей силы трения (скольжения) В том числе практическая подготовка	4 8	
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		24 (8)	
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала (в том числе с элементами профессиональной направленности):	6	ОК.01, ОК.02, ОК.03, ОК.04, ОК.05 ПК. 1.1
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная	6	
Тема 2.2 Основы термодинамики	Содержание учебного материала (в том числе с элементами профессиональной направленности):	6	ОК.02, ОК.05, ОК.07, ПК. 1.1
	Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы.	6	
Тема 2.3	Содержание учебного материала	12 (8)	

Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	(в том числе с элементами профессиональной направленности):		ОК.02, ОК.03, ОК.05, ОК.07, ПК.1.1
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объемного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.	6 (8)	
	В том числе практическая подготовка	8	
	Лабораторные занятия:	8	
	Лабораторная работа №4 Определение влажности воздуха.	4	
	Лабораторная работа №5. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости	4	
Раздел 3. Электродинамика		46 (16)	
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала (в том числе с элементами профессиональной направленности):	6	ОК.03, ОК.04, ОК.05, ОК.07, ПК.1.1
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов	6	

Тема 3.2 Законы постоянного тока	Содержание учебного материала <i>(в том числе с элементами профессиональной направленности):</i>	18(12)	ОК.04, ОК.05, ОК.07, ПК.1.1
	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. <i>Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость.</i>	6 (12)	
	<i>Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.</i>		
	<i>Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею.</i>		
	<i>В том числе практическая подготовка</i>	12	
	Лабораторные занятия:	12	
	Лабораторная работа №6 Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного соединения проводников.	4	
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Лабораторная работа №7 Изучение закона Ома для полной цепи	4	ОК.05, ОК.07, ПК.1.1
	Лабораторная работа №8. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.	4	
Тема 3.4 Магнитное поле	Содержание учебного материала <i>(в том числе с элементами профессиональной направленности):</i>	6	ОК.05, ОК.07, ПК.1.1
	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. <i>Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы.</i>	6	
	Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. <i>Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение</i>	6	

	удельного заряда. <i>Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури</i>		
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала (в том числе с элементами профессиональной направленности):	10 (4)	ОК.03, ОК.05, ОК.07, ПК.1.1
	<i>Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле</i>	6 (4)	
	<i>В том числе практическая подготовка</i>	4	
	Лабораторные работы:	4	
	Лабораторная работа №9. Изучение явления электромагнитной индукции	4	
Раздел 4. Колебания и волны		15 (4)	
Тема 4.1. Механические колебания и волны	Содержание учебного материала:	10 (4)	ОК.05
	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	6 (4)	
	<i>В том числе практическая подготовка</i>	4	
	Лабораторная работа:	4	
	Лабораторная работа № 10. Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника	4	
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала (в том числе с элементами профессиональной направленности):	5	ОК.03, ОК.05, ОК.07, ПК.1.1
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. <i>Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн</i>	5	

Раздел 5. Оптика		10 (4)	
Тема 5.1 Природа света	Содержание учебного материала <i>(в том числе с элементами профессиональной направленности):</i>	6 (4)	ОК.01, ОК.03, ОК.04, ОК.05, ПК.1.1
	Точечный источник света. <i>Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света.</i> Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. <i>Полное отражение.</i> Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. <i>Оптические приборы.</i> Телескопы. <i>Сила света. Освещённость. Законы освещенности</i>	2 (4)	
	<i>В том числе практическая подготовка</i>	4	
	Лабораторные занятия:	4	
	Лабораторная работа №11 Изучение изображения предметов в тонкой линзе	4	
Тема 5.2 Волновые свойства света	Содержание учебного материала <i>(в том числе с элементами профессиональной направленности):</i>	2	ОК.01, ОК.03, ОК.05, ПК.1.1
	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. <i>Инфракрасное излучение.</i> Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений	2	
Тема 5.3 Специальная теория относительности	Содержание учебного материала:	2	ОК.05
	Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики	2	
Раздел 6. Квантовая физика		4	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала <i>(в том числе с элементами профессиональной направленности):</i>	2	ОК.04, ОК.05, ОК.07, ПК.1.1

	Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. <i>Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта</i>	2	
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала:	2	ОК.02, ОК.05, ОК.07
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	2	
Раздел 7. Строение Вселенной		8	
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала:	4	ОК.02, ОК.05,
	Солнечная система. Планеты, их видимое движение. Малые тела солнечной системы. Система Земля—Луна. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд	4	
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала:	4	ОК.03, ОК.05
	Звёзды, их основные характеристики. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд. Млечный Путь — наша Галактика. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.	4	
Консультация		8	
Промежуточная аттестация - экзамен		8	
Всего:		161	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физики».

Оборудование учебного кабинета:

- модель кристаллической решетки,
- амперметр лабораторный;
- вольтметр лабораторный;
- реостат лабораторный;
- груз наборный;
- динамометр демонстрационный;
- штатив демонстрационный физический;
- набор тел равной массы;
- магнит полосовой демонстрационный.

3.2. Информационное обеспечение обучения

1. Основная литература:

- 1.1 Воронцов-Вельяминов, Б. А. Астрономия. Базовый уровень. 11 класс : учебник / А. Б. Воронцов-Вельяминов, Е. К. Страут. – 5-е изд., пересмотр. – М. : Дрофа, 2018. – 238, [2] с. : ил., 8 л. Цв.вкл. – (Российский учебник). ISBN 978-5-35819462-5

2. Дополнительная литература:

- 2.1 Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : учебник для учреждений сред. Проф. Образования / В. Ф. Дмитриева. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 448 с. ISBN 978-5-4468-1110-6
- 2.2 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, 2023. – 212 с. – (Общеобразовательный цикл). – Текст : непосредственный. ISBN 978-5-534-16086-4
- 2.3 Рамаманова, З. Н. Методические указания для обучающихся по выполнению внеаудиторной самостоятельной работы по дисциплине «Физика». Издательство ГБПОУ «ЮУГК». 2019 г.
- 2.4 Рамаманова, З. Н. Методические указания для обучающихся по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Физика». 2019 г.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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 дисциплины.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	Введение Раздел 2. Тема 2.1	<i>Например,</i> - устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Введение Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.3 Раздел 6. Тема 6.2 Раздел 7. Тема 7.1	<i>лабораторных работ;</i> - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	Раздел 2. Тема 2.1, 2.3 Раздел 3. Тема 3.1, 3.5 Раздел 4. Тема 4.2 Раздел 5. Тема 5.1, 5.2 Раздел 7. Тема 7.2	- оценка подготовленных сообщений; - оценка выполнения домашних самостоятельных работ; - дифференцированный зачет

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;	Раздел 2. Тема 2.1 Раздел 3. Тема 3.1 Раздел 5. Тема 5.1	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;	Введение Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 2. Тема 2.1, 2.2, 2.3 Раздел 3. Тема 3.1, 3.2, 3.3., 3.4, 3.5 Раздел 4. Тема 4.1, 4.2 Раздел 5. Тема 5.1, 5.2, 5.3 Раздел 6. Тема 6.1, 6.2 Раздел 7. Тема 7.1, 7.2	
ОК 06. 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;	Введение	

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;	Введение Раздел 1. Тема 1.1 Раздел 2. Тема 2.2, 2.3 Раздел 3. Тема 3.1, 3.2, 3.3., 3.5 Раздел 4. Тема 4.2 Раздел 6. Тема 6.1, 6.2	
ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.	Введение Раздел 1. Тема 1.1, 1.2, 1.3 Раздел 2. Тема 2.1, 2.3 Раздел 3. Тема 3.1, 3.2, 3.3., 3.5 Раздел 4. Тема 4.2 Раздел 5. Тема 5.1, 5.2 Раздел 6. Тема 6.1	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ЭКЗАМЕНА

Наименование оценочного средства: **Задания к экзамену**

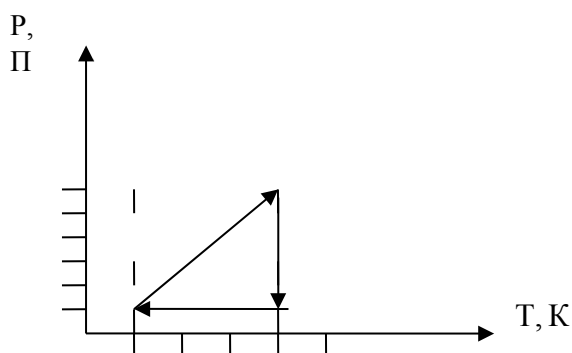
Перечень вопросов к экзамену:

1. Механическое движение. Относительность движения. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение
2. Взаимодействие тел. Сила. Законы динамики Ньютона
3. Импульс тела. Закон сохранения импульса
4. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость
5. Превращение энергии при механических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.
6. Работа сил. Кинетическая энергия материальной точки. Потенциальная энергия системы взаимодействующих тел. Закон сохранения и изменения энергии в механике
7. Опытное обоснование основных положений молекулярно-кинетической теории (МКТ) строения вещества. Масса и размеры молекул.
8. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и её измерение. Абсолютная температура.
9. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона). Изопроцессы
10. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Измерение влажности воздуха
11. Кристаллические и аморфные тела. Упругие и пластические деформации твёрдых тел.
12. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики и изопроцессы. Адиабатный процесс.
13. Взаимодействие заряженных тел. Закон сохранения электрического заряда.
14. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Применение конденсаторов.
15. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
16. Магнитное поле. Действие магнитного поля на электрический заряд и опыты, подтверждающие это действие.
17. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
17. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
18. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное поле.
19. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур и превращение энергии при электромагнитных колебаниях
20. Электромагнитные волны и их свойства. Принципы радиосвязи и примеры их практического использования

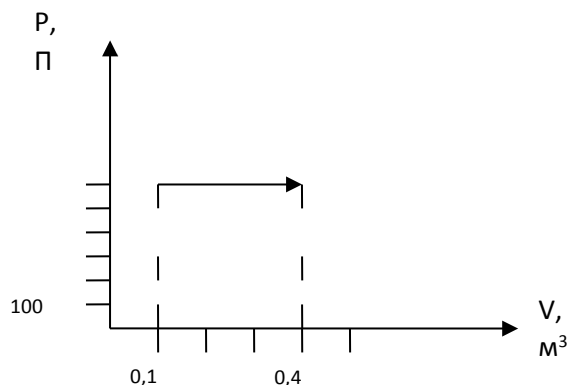
21. Волновые свойства света. Электромагнитная природа света.
22. Опыты Резерфорда по рассеяния α – частиц. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомами. Спектральный анализ.
23. Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта в технике.
24. Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи ядра атома. Цепная ядерная реакция. Условия её протекания. Термоядерные реакции.
25. Радиоактивность. Все виды радиоактивных излучений и методы их регистрации. Биологическое действие ионизирующих излучений.

Перечень задач к экзамену:

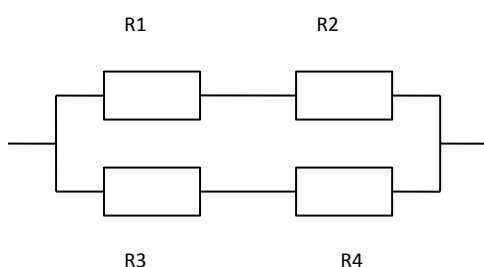
1. Найти силу всемирного тяготения Земли и Луны, если масса Земли $6 \cdot 10^{24}$ кг, масса Луны $7 \cdot 10^{22}$ кг и среднее расстояние между ними $3,8 \cdot 10^8$ м.
2. При скорости полёта 900 км/ч все четыре двигателя самолёта ИЛ-62 развивают мощность 30 МВт. Найти силу тяги одного двигателя в этом режиме работы.
3. Полезная мощность насоса 10 кВт. Какой объём воды может поднять этот насос с глубины 18 м в течении 1 ч ($\rho = 1000$ кг/м³).
4. С скоростью v_0 надо бросить вниз мяч с высоты 4 м, чтобы он подпрыгнул на высоту 8 м, считать удар о землю абсолютно упругим.
5. Два неупругих шара массами 6 кг и 4 кг движутся со скоростями 8 м/с и 3 м/с соответственно, направленными вдоль одной прямой. С какой скоростью они будут двигаться после соударения, если первый шар догоняет второй.
6. Определите относительную влажность воздуха, если сухой термометр показывает 22°С, влажный 18°С? Какой прибор для этого используется?
7. По графику состояния идеального газа в координатах P, T :
 - 1) пропишите название каждого процесса;
 - 2) опишите, как изменяются макроскопические параметры газ при переходе из одного состояния в другое;
 - 3) напишите уравнения, описывающие каждый процесс в координатных осях V и T .



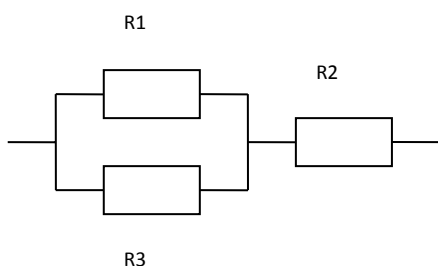
8. Определите массу аммиака (NH_3), содержащегося в баллоне ёмкостью 20 л. При температуре 27°C под давлением $0,25 \cdot 10^5$ Па.
9. С идеальным газом, находящимся в цилиндре под поршнем, был проведён процесс, график которого изображён на рис. Найти работу газа в этом процессе.



10. Для изобарного нагревания газа, количество вещества которого 800 моль, на 500 K ему сообщили $9,4\text{ МДж}$ теплоты. Определить работу газа и изменение внутренней энергии.
11. С какой силой взаимодействуют два заряда по 10 нКл , находящиеся на расстоянии 3 см друг от друга.
12. На каком расстоянии находятся друг от друга точечные заряды 2 нКл и 5 нКл , если сила их взаимодействия равна 9 мН ?
13. Определите общее сопротивление цепи, если $R_1=3\text{ Ом}$; $R_2=6\text{ Ом}$; $R_3=0,5\text{ Ом}$ и $R_4=0,5\text{ Ом}$.



14. Определите общее сопротивление цепи, если $R_1=6\text{ Ом}$; $R_2=12\text{ Ом}$; $R_3=6\text{ Ом}$.



15. При подключении лампочки к батарее элементов с ЭДС 4,5 В вольтметр показал напряжение на лампочке 4 В, а амперметр силу тока 0,25 А. Каково внутреннее сопротивление батареи.
16. В проводящей шине длиной 10 м. сила тока равна 7000 А. Какова индукция однородного магнитного поля, силовые линии которого перпендикулярны шине, если на неё действует сила Ампера величиной 126 кН?
17. Сила тока в проводнике 0,02 А на проводник длиной 10 м и сечением 2 мм² подано напряжение 12 мВ. Определить удельное сопротивление проводника.
18. Какова индукция магнитного поля, в котором сила, действующая на электрон, движущийся со скоростью 10⁷ м/с перпендикулярно линиям индукции, равна 3,2*10⁻¹³ Н ($e=1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл).
19. Электропечь должна выделять количество теплоты 100 кДж за 10 мин. Каково сопротивление проволоки, если печь предназначена для электросети с напряжением 36 В.
20. Какую индуктивность надо включить в колебательный контур, чтобы при ёмкости 50 пФ получить частоту свободных колебаний 10 МГц?
21. Определить длину волны, если энергия фотона равна 4*10⁻¹⁹ Дж ($h=6,63 \cdot 10^{-34}$ Дж*с).
22. Определить скорость распространения света в стекле, если при переходе света из воздуха в стекло, если при переходе света из воздуха в стекло угол падения оказался равным 60°, а угол преломления 45°.
23. Луч падает на поверхность воды под углом 40°. Под каким углом должен упасть луч на поверхность стекла, чтобы угол преломления оказался таким же ($n_v = 1,3$; $n_c = 1,6$).
24. Постройте изображение предмета, находящегося в двойном фокусе выпуклой линзы.
25. При бомбардировке железа (56) нейтронами образуется β – радиоактивный изотоп марганца с атомной массой 56. Написать реакцию получения искусственно радиоактивного марганца и реакцию происходящего с ним β – распада.

Методические материалы:

1. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля : учебник для учреждений сред. Проф. Образования / В. Ф. Дмитриева. – 7-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. -448 с. ISBN 978-5-4468-1110-6
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, 2023. – 212 с. – (Общеобразовательный цикл). – Текст : непосредственный. ISBN 978-5-534-16086-4

Критерии оценивания ответов обучающихся в ходе экзамена

Шкала оценивания	Критерии
5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none">- содержание материала изложено в полном объёме, предусмотренном программой и уровнем усвоения;- материал изложен грамотным языком, с применением терминологии;- теоретический материал иллюстрирован конкретными примерами;- самостоятельный ответ (без наводящих вопросов)
4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none">- в ответе допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;- допущено 1-2 недочёта, исправленные по замечанию преподавателя;- допущена ошибка (недочёты) при освещении второстепенных вопросов, легко исправленные по замечанию преподавателя
3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none">- содержание материала изложено в неполном объёме (или непоследовательно), но показано общее понимание вопроса и умения, достаточные для дальнейшего изучения программного материала;- допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов
2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none">- основное содержание материала не раскрыто;- непонимание (незнание) большей или наиболее важной части учебного материала;- допущены ошибки в определении понятий

УТВЕРЖДАЮ

_____/ И.О. Фамилия /
« ____ » _____ 20 ____ г.

**ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
ПРИМЕННОЙ/РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

(наименование дисциплины / модуля)

по направлению подготовки / специальности / профессии

(код и наименование направления подготовки / специальности / профессии)
(год набора _____, форма обучения _____)

на 202_ / 202_ учебный год

В примерную/рабочую программу УД вносятся следующие изменения:

Номер изменения	Раздел примерной/рабочей программы (пункт)	Номера листов			Основание для внесения изменений
		заменен- ных	новых	аннули- рованных	

Рассмотрен на заседании предметно-цикловой комиссии

протокол от « ____ » _____ 20 ____ г. № ____

(должность)

(подпись)

(И.О. Фамилия)