

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.07.2025 21:04:36  
Уникальный программный ключ:  
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курский государственный аграрный университет  
имени И.И. Иванова»

Факультет среднего профессионального образования

**Рабочая программа**  
**учебной дисциплины «Физика»**

**Специальность:** *38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)*

**Вид подготовки:** *базовая, на базе основного общего образования*

**Форма обучения:** *очная*

Курск - 2025

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 24 июня 2024 г. № 437 об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)) (с изменениями и дополнениями).

Автор-составитель - преподаватель кафедры математических и естественнонаучных дисциплин Романова Т.И.

**Лист рассмотрения/пересмотра  
рабочей программы учебной дисциплины  
«Физика»**

Программа одобрена на 2025- 2026 учебный год.

Протокол № 8 от «14» мая 2025 г. заседания кафедры математических и естественнонаучных дисциплин.

И.о. зав. кафедрой  /С.Д. Майкова /

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика»</b>	<b>5</b>
<b>2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «Физика»</b>	<b>17</b>
<b>3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины «Физика»</b>	<b>25</b>
<b>4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины «Физика»</b>	<b>26</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»**

## **1.1. Область применения рабочей программы**

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности *38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)*, реализуемой на базе основного общего образования. Дисциплина «Физика» изучается на первом курсе в 1 и 2 семестре. Программа разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования с учетом профессиональной направленности получаемой специальности.

При освоении специальности *38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)* физика изучается в объеме 78 часов.

Профильная составляющая отражается в требованиях к подготовке обучающихся в части:

- общей системы знаний: актуальные примеры использования физических идей и методов в профессиональной деятельности;
- практического использования приобретенных знаний и умений: индивидуального учебного опыта в построении физических моделей, выполнении исследовательских и проектных работ.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при подготовке бухгалтера.

## **1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:**

**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 ОД «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 деятельностью;
- освоение способов использования физических знаний для практических и профессиональных задач, объяснения явлений 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.

**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. При изучении дисциплины «Физика» у студентов формируются следующие **компетенции**:

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ПК 1.5	Осуществлять текущую группировку и итоговое обобщение фактов хозяйственной деятельности.

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения программы по дисциплине	
	Общие <sup>1</sup>	Дисциплинарные <sup>2</sup>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Личностные результаты должны отражать в части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> <li>- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) 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</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения</li> </ul>	<p>ПРБ 1. Сформированность представлений 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;</p> <p>ПРБ 2. Сформированность умений 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</p>

<sup>1</sup> Общие результаты сформулированы в соответствии с личностными и метапредметными результатами ФГОС СОО, в формировании которых участвует общеобразовательная дисциплина.

<sup>2</sup> Дисциплинарные результаты сформулированы и пронумерованы в соответствии с требованиями к предметным результатам базового уровня (ПРБ) ФГОС СОО (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (редакция от 27.12.2023 г.).

	<p>проблем;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую части жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li> <li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- проявлять способность их использования в познавательной и социальной практике</li> </ul>	<p>в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изо процессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током</p> <p>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>ПРБ 3. Владение 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;</p> <p>ПРБ 4. Владение 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</p>
--	---	---

		<p>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;</p> <p>ПРБ 6. Владение 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;</p> <p>ПРБ 7. Сформированность 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</p>
--	--	--

		с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</li> <li>- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>- 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</li> </ul>	<p>ПРБ 5. Умение 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;</p> <p>ПРБ 9. Сформированность собственной позиции 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</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой	<p>Личностные результаты должны отражать в части духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p>	<p>ПРБ 9. Сформированность собственной позиции 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</p>

<p>и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>Овладение универсальными регулятивными действиями:  а) 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;  б) самоконтроль:  использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;  - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:  - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;  Метапредметные результаты должны отражать:  Овладение универсальными коммуникативными действиями:  б) совместная деятельность:  - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;  - выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;  - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;  - оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</p>	<p>ПРБ 10. Овладение 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</p>

	<p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности</li> </ul>	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;</li> </ul> <p>в области патриотического воспитания проявлять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;</li> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	<p>ПРБ 1. Сформированность представлений 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</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде</li> </ul>	<p>ПРБ 8. Сформированность 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</p>

<p>ПК 1.5 Осуществлять текущую группировку и итоговое обобщение фактов хозяйственной деятельности.</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> <li>- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <p>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</p> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</li> </ul>	<p>ПРБ 1. Сформированность представлений 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;</p> <p>ПРБ 8. Сформированность 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</p> <p>ПРБ 10. Овладение 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</p>
--	--	---

	<ul style="list-style-type: none"><li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую части жизнедеятельности;</li><li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li><li>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li><li>- проявлять способность их использования в познавательной и социальной практике</li></ul>	
--	---	--

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>78</b>
<b>1. Основное содержание</b>	<b>66</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	58
лабораторные занятия	-
контрольные работы	8
<b>2. Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>12</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	6
лабораторные занятия	6
<b>Индивидуальный проект (да/нет)</b>	нет
Промежуточная аттестация: ИКР (зачет с оценкой)	1 семестр
	2 семестр.

## 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

### 2.2 Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное) <sup>3</sup> , лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Физика и методы научного познания</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 1.1</b> Введение	<b>Содержание учебного материала</b> Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей	2	ОК 03 ОК 05
<b>Раздел 2. Механика</b>		<b>10</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.5
<b>Тема 2.1</b> Кинематика	<b>Содержание учебного материала</b> Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота. Центробежное ускорение	2	
	Практические занятия <sup>4</sup> Практические работы: Измерение мгновенной скорости. Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю. Изучение движения шарика в вязкой жидкости. Изучение движения тела, брошенного горизонтально		
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

<sup>3</sup> Образовательная организация вправе самостоятельно определять последовательность изучения разделов и тем, входящих в них, а также перераспределять количество часов для освоения обучающимися учебного материала, с учетом логики формирования предметных результатов, общих и профессиональных компетенций, межпредметных связей с другими дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального циклов учебного плана ОП СПО.

<sup>4</sup> Часы практических работ учтены в содержании учебного материала и входят в общее количество часов по теме. Часы лабораторных работ и профессионально ориентированного содержания учитываются отдельно.

Динамика	<p>Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки в инерциальной системе отсчета (ИСО). Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Вес тела. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твердого тела в ИСО</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практические работы: Изучение движения бруска по наклонной плоскости под действием нескольких сил. Исследование зависимости сил упругости, возникающих в деформированной пружине и резиновом образце от величины их деформации. Исследование условий равновесия твердого тела, имеющего ось вращения</p>		
<p><b>Тема 2.3</b> Законы сохранения в механике</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>Импульс материальной точки, системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса в ИСО. Реактивное движение. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения</p> <p>Практические занятия</p> <p>Практические работы: Изучение связи скоростей тел при неупругом ударе. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела</p> <p><b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)<sup>5</sup></b></p> <p>Практические занятия</p>	<p>2</p> <p>4</p>	

<sup>5</sup> Профессионально ориентированное содержание для базового уровня изучения дисциплины «Физика» носит примерный характер и может быть изменено преподавателем в соответствии с учебным планом ОП СПО.

	<p>Практическая работа: Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ременные передачи, подшипники, водомет, копер, пружинный пистолет, движение искусственных спутников и ракет.</p> <p>Практическая работа: Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Имитация невесомости</p>		
<b>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>16</b>	ОК 01
<b>Тема 3.1</b> Основы молекулярно-кинетической теории	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	ОК 02
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Газовые законы. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества: изотерма, изохора, изобара		ОК 03
	Практические занятия		ОК 04
	Практические работы: Измерение массы воздуха классной комнате. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа		ОК 05
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	ОК 07
	Лабораторная работа 1. Изучение одного из изопроцессов		ПК 1.5
<b>Тема 3.2</b> Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Теплоемкость тела. Удельная теплоемкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия (далее – КПД) тепловой машины. Цикл Карно и его КПД. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Экологические проблемы теплоэнергетики		
	Практические занятия		
	Практическая работа: Измерение удельной теплоемкости		

<b>Тема 3.3</b> Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса		
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа 2. Определение влажности воздуха		
	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	<b>Практические занятия</b>		
Практическая работа: Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр. Определение массы воздуха в комнате на основе измерений объема комнаты, давления и температуры воздуха в ней. Практическая работа: Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер, гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии			
<b>РКТ №1 Контрольная работа «Механика. Молекулярная физика и термодинамика»</b>			
<b>Раздел 4. Электродинамика</b>		<b>18</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.5
<b>Тема 4.1</b> Электростатика	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряженности электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроемкость. Конденсатор. Электроемкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа: Измерение электроемкости конденсатора		
<b>Итоговая контрольная работа (ИКР)</b>		2	
<b>Тема 4.2</b> Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	
	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.		

	<p>Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание.</p> <p>Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р-п-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма</p>		
	<p><b>Лабораторные занятия</b></p>	2	
	<p>Лабораторная работа 3. Изучение смешанного соединения резисторов. Лабораторная работа 4. Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления</p>		
<p><b>Тема 4.3</b> Магнитное поле. Электромагнитная индукция</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p>	2	
	<p>Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, ее модуль и направление. Сила Лоренца, ее модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле</p>		
	<p>Практические занятия</p>		
	<p>Практические работы: Изучение магнитного поля катушки с током. Исследование действия постоянного магнита на рамку с током</p>		
	<p><b>Лабораторные занятия</b></p>		
	<p>Лабораторная работа 5. Изучение явления электромагнитной индукции</p>		
	<p><b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b></p>	4	
	<p><b>Практические занятия</b></p>		
	<p>Практическая работа: Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер, амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные</p>		

	<p>приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника, постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь.</p> <p>Практическая работа: Меры электробезопасности, электростатическая защита, заземление электроприборов, короткое замыкание</p>		
	<b>РКТ №3 РКТ №3 Контрольная работа «Электрическое поле. Законы постоянного тока Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b>		
<b>Раздел 5. Колебания и волны</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 5.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.5
Механические и электромагнитные колебания	<p>Колебательная система. Свободные колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Кинематическое и динамическое описание колебательного движения. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Связь амплитуды колебаний исходной величины с амплитудой колебаний ее скорости и ускорения. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Резонансная кривая. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электрической энергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни</p>		
	<p>Практические занятия</p> <p>Практические работы: Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединенных конденсатора, катушки и резистора</p>		
<b>Тема 5.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

Механические и электромагнитные волны	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов $E$ , $B$ и $v$ в электромагнитной волне в вакууме. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды		
<b>Тема 5.3</b> Оптика	Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решетку. Поляризация света	4	
	Практические занятия		
	Практическая работа: Наблюдение дисперсии света		
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа 6. Измерение показателя преломления стекла Лабораторная работа 7. Исследование свойств изображений в линзах		
	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	4	
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа: Технические устройства и практическое применение: сейсмограф электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач, музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприемник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь, очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решетка, поляриод, телескоп. Практическая работа: Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений		

<b>Раздел 6. Основы специальной теории относительности</b>		<b>2</b>	ОК 01
<b>Тема 6.1</b> Основы теории относительности	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05
	Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы с энергией и импульсом свободной частицы. Энергия покоя свободной частицы		
<b>Раздел 7. Квантовая физика</b>		<b>10</b>	ОК 01
<b>Тема 7.1</b> Элементы квантовой оптики	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.5
	Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта. Давление света. опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света		
<b>Тема 7.2</b> Строение атома	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Модель атома Томсона. опыты Резерфорда по исследованию строения атома. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов в кристаллах. Спонтанное и вынужденное излучение. Устройство и принцип работы лазера		
	Практические занятия		
	Практическая работа: Наблюдение линейчатого спектра		
<b>Тема 7.3</b> Атомное ядро	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Фундаментальные взаимодействия		
	Практические занятия		
	Практическая работа: Исследование треков частиц (по готовым фотографиям)		
	<b>Профессионально ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>4</b>	
	Практические занятия		

	<p>Практическая работа:</p> <p>1. Деловая игра: Понятия, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение.</p> <p>2. Практическая работа: Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод, спектроскоп, лазер, квантовый компьютер, дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба</p>		
	<b>РКТ № 4 Бланковое тестирование «Колебания и волны. Оптика Квантовая физика»</b>		
<b>Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики</b>		<b>4</b>	ОК 01
<b>Тема 8.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	ОК 02
Элементы астрономии и астрофизики	<p>Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. Солнце, фотосфера и атмосфера. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд. Звезды, их основные характеристики: масса, светимость, радиус, температура, их взаимосвязь. Звезды главной последовательности. Зависимость "масса - светимость" для звезд главной последовательности. Внутреннее строение звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Этапы жизни звезд. Млечный Путь - наша Галактика. Спиральная структура Галактики, распределение звезд, газа и пыли. Положение и движение Солнца в Галактике. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Черные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Модель «горячей Вселенной». Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешенные проблемы астрономии</p>		ОК 03
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	ОК 05
	Лабораторная работа 8. Наблюдения невооруженным глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звезды		ОК 07
<b>Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)</b>		-	
<b>Всего :</b>		<b>78</b>	

### 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

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

Освоение программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета. Помещение кабинета должно удовлетворять требованиям постановления от 28 сентября 2020 года №28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

№ п/п	Наименование учебных помещений	Оснащенность учебных помещений
1.	Кабинет физики и технической механики (УЛК-419)	Парты -21 Стулья-43 Трибуна-1 Стол -1 Доска -1 Шкаф -2 Экран (переносной) со штативом-1 Проектор Epson-EV-X10 013/1155 (переносной) – 1 Портативный компьютер Acer Extensa 4220-200508Mi Сelm-2.0 (переносной) с необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения - 1 Лабораторный набор «Геометрическая оптика»-1 Лабораторный набор «Исслед. изопрцессов в газах»-1 Лабораторный набор «Кристаллизация»-1 Лабораторный набор «Магнетизм»-1 Лабораторный набор «Электричество»-1 Набор Электростатика-1 Набор электродинамики-1 Прибор для изучения газовых законов-1 Набор лаб. «Механика»-1 Набор оптика-1 Набор электричество-1 Набор электродинамика-1

#### Перечень информационных технологий (комплект лицензионного и свободного ПО)

№	Название	(лицензия\свободное ПО)
1.	Windows 7	лицензия
2.	Paint.NET	свободное ПО
3.	Система управления дистанционным обучением Moodle	свободное ПО
4.	Информационно-правовые системы "Гарант" и "Консультант+"	свободное ПО для обучающихся

5.	Microsoft office 2007	лицензия
6.	Системы антивирусной защиты лаборатории Касперского	лицензия

## 3.2 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. Касьянов В. А. Физика: 10-й класс: углублённый уровень : учебник / В. А. Касьянов. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 480 с. — ISBN 978-5-09-103621-3. — Текст : электронный.
2. Касьянов В. А. Физика: 11-й класс: углублённый уровень : учебник / В. А. Касьянов. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 493 с. — ISBN 978-5-09-103622-0. — Текст : электронный.

#### Дополнительная литература:

1. Трофимова Т.И. Краткий курс физики с примерами решения задач : учебное пособие / Трофимова Т.И. — Москва : КноРус, 2021. — 279 с.— URL: <https://book.ru/book/936320>. — ISBN 978-5-406-03212-1. — Текст : электронный.
2. Логвиненко О.В. Физика + eПриложение : учебник / О.В. Логвиненко. — Москва :КноРус, 2022. — 437 с. — ISBN 978-5-406-08888-3. — URL:<https://book.ru/book/941758> . — Текст : электронный.
3. Иванов А.Е. Молекулярная физика и термодинамика. Том 1 : учебное пособие / Иванов А.Е. — Москва : Русайнс, 2020. — 212 с.— URL: <https://book.ru/book/935626>. — ISBN 978-5-4365-4268-3. — Текст : электронный.
4. Иванов А.Е. Молекулярная физика и термодинамика. Том 2 : учебное пособие / Иванов А.Е. — Москва : Русайнс, 2020. — 198 с.— URL: <https://book.ru/book/935627>. — ISBN 978-5-4365-4269-0. — Текст : электронный.

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Открытый колледж. Физика : сайт. — URL:[www.physics.ru/](http://www.physics.ru/). — Режим доступа : свободный. — Текст : электронный.
2. Клуб для учителей физики : сайт. — URL: [www.fizika.ru/](http://www.fizika.ru/).— Режим доступа : свободный.— Текст : электронный.
3. Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования LIBRARY.RU : сайт.—URL: [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru). — Режим доступа: для зарегистрированных пользователей. —Текст :электронный.

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

### 4.1 Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Цель каждой формы контроля – зафиксировать приобретенные обучающимся в результате освоения учебной дисциплины знания, умения, способствующие формированию компетенций.

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.

В течение семестра используются следующие виды контроля:

- текущий,
- рубежный.

Входной контроль проводится в форме собеседования на первом занятии с целью определения мотивации студентов к изучению учебной дисциплины «Физика» или её отсутствия для коррекции методики преподавания.

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала теоретического и практического характера, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

*Текущий контроль* знаний осуществляется в форме устного и письменного опроса студентов на занятиях, написание и защита реферата, сообщения или составление презентации (по выбору), выполнения письменных самостоятельных, фронтальных лабораторных и контрольных работ, проверки общих и индивидуальных заданий, а также бланкового тестирования.

Самостоятельные работы предназначены для контроля умения решать задачи и выполнять упражнения по пройденной теме.

Контрольные работы даются для проверки знаний и умений обучающихся, полученных в результате изучения раздела. Может занимать часть учебного занятия с разбором правильных решений на следующем занятии.

Текущий контроль традиционно служит основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между преподавателем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики преподавания учебных дисциплин.

Рубежные контрольные точки (**РКТ**) по дисциплине определены в виде контрольной (проверочной) работы или бланкового тестирования после изучения раздела или нескольких тематически близких разделов по дисциплине. Всего предполагается провести **2 РКТ в первом семестре и 2 РКТ во втором семестре.**

### **Темы РКТ**

#### **1 семестр**

**РКТ №1** Контрольная работа «Механика. Молекулярная физика и термодинамика»

**РКТ №2 (ИКР)** Бланковое тестирование «Электрическое поле»

#### **2 семестр**

**РКТ №3** РКТ №3 Контрольная работа «Электрическое поле. Законы постоянного тока Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

**РКТ № 4** Бланковое тестирование № 6 «Колебания и волны. Оптика. Квантовая физика»

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Тема 6.1. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2, 7.3. Раздел 8. Тема 8.1	устный опрос; фронтальный опрос; наблюдение за выполнением лабораторных работ; практические работы (решение качественных и расчетных задач); тестирование; решение кейс-задач; наблюдение и оценка подготовки деловой игры; выполнение заданий промежуточной аттестации
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Тема 6.1. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2, 7.3. Раздел 8. Тема 8.1	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Раздел 1. Тема 1.1. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3. Раздел 8. Тема 8.1	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Тема 6.1. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2, 7.3	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел 1. Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Тема 6.1. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2, 7.3 Раздел 8. Тема 8.1	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2 Раздел 8. Тема 8.1	
ПК 1.5 Осуществлять текущую группировку и итоговое	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3.	

обобщение фактов хозяйственной деятельности.	Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2, 7.3	
--	---	--

## **4.2 ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Методика проведения ИКР и зачета с оценкой. Примерные вопросы и задания к ИКР и зачету с оценкой. Критерии оценки знаний в рамках ИКР и зачета с оценкой. Форма промежуточной аттестации**

### **Методика проведения ИКР**

В соответствии с действующим в Курском ГАУ положением о текущей успеваемости и промежуточной аттестации студентов факультета СПО обучающийся может быть освобожден преподавателем от сдачи зачета при условии выполнения всех рубежных контрольных точек на «хорошо» и «отлично».

Итоговая контрольная работа (ИКР) по дисциплине определена в виде итогового теста в конце первого семестра и представлена в оценочных материалах. Всего предполагается провести 1 РКТ и ИКР в первом семестре.

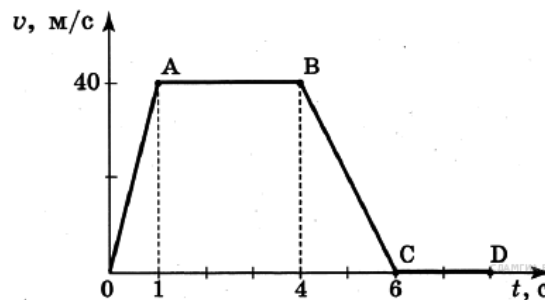
Если студент не выполняет задания в рамках рубежного контроля на «хорошо» / «отлично», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме. Зачет (ИКР) проводится на последнем занятии в виде контрольной работы или бланкового тестирования. На выполнение заданий отводится 60 минут, по результатам проверки студент получает зачтено, если оценка не ниже «3»-удовлетворительно и не зачтено, если результат ИКР «2»-неудовлетворительно.

### **Примерные задания для ИКР (ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.5)**

#### **Часть А**

*К каждому заданию части А дано несколько ответов, из которых только один верный. Решите задание, сравните полученный ответ с предложенными. В ответе указать номер задания и соответствующую букву с правильным ответом.*

**A.1** На рисунке представлен график зависимости скорости от времени для тела, движущегося прямолинейно. Наибольшее по модулю ускорение тело имело на участке



1. *OA*
2. *AB*
3. *BC*
4. *CD*

**A.2** Какую силу надо приложить к телу массой 200 г, чтобы оно двигалось с ускорением  $1,5 \text{ м/с}^2$ ?

- 1)  $0,1 \text{ Н}$
- 2)  $0,2 \text{ Н}$
- 3)  $0,3 \text{ Н}$
- 4)  $0,4 \text{ Н}$

**A.3** Какова кинетическая энергия автомобиля массой 1000 кг, движущегося со скоростью 36 км/ч?

- 1)  $36 \cdot 10^3 \text{ Дж}$
- 2)  $648 \cdot 10^3 \text{ Дж}$
- 3)  $10^4 \text{ Дж}$
- 4)  $5 \cdot 10^4 \text{ Дж}$

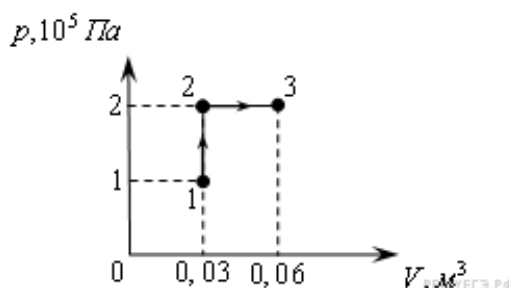
**A.4.** Какую мощность развивает двигатель автомобиля при силе тяги 1000 Н, если автомобиль движется равномерно со скоростью 20 м/с?

- 1) 10 кВт
- 2) 20 кВт
- 3) 40 кВт
- 4) 30 кВт

**A.5** При неизменной концентрации молекул идеального газа средняя квадратичная скорость теплового движения его молекул уменьшилась в 4 раза. При этом давление газа

- 1) уменьшилось в 16 раз
- 2) уменьшилось в 2 раза
- 3) уменьшилось в 4 раза
- 4) не изменилось

**A.6** При переходе из состояния 1 в состояние 3 газ совершает работу



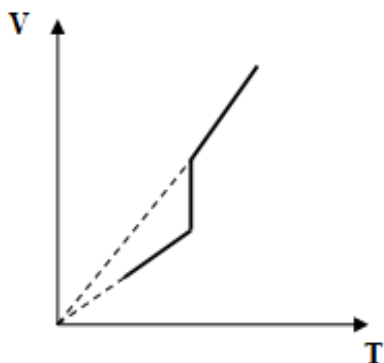
- 1) 2 кДж
- 2) 4 кДж
- 3) 6 кДж
- 4) 8 кДж

**A.7** Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора, если площадь обкладок уменьшить в 2 раза, а расстояние между ними увеличить в 2 раза?

- 1) увеличится в 2 раза
- 2) уменьшится в 2 раза
- 3) не изменится
- 4) уменьшится в 4 раза

### Часть В.

**В.1** Дан график зависимости объема постоянной массы идеального газа от температуры. Изобразите этот процесс в координатах  $p$ - $T$ .



**В.2** В однородное электрическое поле со скоростью  $0,5 \cdot 10^7$  м/с влетает электрон и движется по направлению линий напряжённости поля. Какое расстояние пролетит электрон до полной потери скорости, если модуль напряжённости поля равен 3600 В/м?

Ответ \_\_\_\_\_

### Критерии оценки качества знаний студентов по ИКР

**Оценка «5»** (отлично) выставляется, если студент показывает глубокие знания по теоретическим вопросам, владеет основными понятиями, терминологией, умеет правильно, без ошибок выполнять практические задания. Таким образом, прослеживается сформированность соответствующих компетенций, т.к. ответ полный, доказательный, четкий, грамотный.

**Оценка «4»** (хорошо) выставляется, если студент показывает глубокие знания по теоретическим вопросам, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает отдельные незначительные неточности в формулировках, определениях и т.п., умеет выполнять практические задания, но допускает отдельные незначительные ошибки. В целом ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, т.е. прослеживается сформированность соответствующих компетенций.

**Оценка «3»** (удовлетворительно) выставляется, если студент показывает знания по теоретическим вопросам, владеет основными понятиями, терминологией, но допускает ошибки, умеет частично выполнять практические задания. В целом прослеживается сформированность соответствующих компетенций, однако ответ недостаточно последователен, доказателен, грамотен.

**Оценка «2»** (неудовлетворительно) выставляется, если студент не показывает знания по теоретическому вопросу, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе, не умеет правильно, без ошибок выполнять

практические задания. Таким образом, ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки, т.е. компетенции не сформированы.

### **Методика проведения зачета с оценкой**

Формы промежуточной аттестации по физике, установленная рабочим учебным планом, - *зачет с оценкой* - сдается на первом курсе в конце второго семестра.

В соответствии с действующим в Положением о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации обучающихся факультета СПО в Курском ГАУ студент, выполнивший все рубежные контрольные точки на «4» и «5», может быть освобожден от сдачи зачета с оценкой. Ему проставляется итоговая оценка на основе результатов, полученных на рубежных контрольных точках.

Рубежные контрольные точки (**РКТ**) по учебной дисциплине определены в виде двух контрольных работ или тестирования в 1 семестре и двух контрольных работ или тестирования во 2 семестре.

Если студент **не выполняет** задания в рамках рубежного контроля на «хорошо» и «отлично», то проходит промежуточную аттестацию в традиционной форме. *Зачет с оценкой* предполагает ответ студента на 1 теоретический вопрос и решение задачи. Зачет проводится на последнем занятии, в соответствии с расписанием. На подготовку к ответу студенту дается не более 40 минут. Далее – один студент отвечает, остальные готовятся.

### **Примерные вопросы к зачету с оценкой (ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 05, ОК 07, ПК1.5)**

1. Физика – наука о природе. Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Моделирование физических явлений и процессов.
2. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физические законы. Основные элементы физической картины мира.
3. Относительность механического движения. Системы отсчета.
4. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение.
5. Виды движения (равномерное, равноускоренное) и их графическое описание.
6. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.
7. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.
8. Законы динамики Ньютона.
9. Силы в природе: упругость.
10. Закон всемирного тяготения. Невесомость.
11. Закон сохранения импульса.
12. Закон сохранения механической энергии.
13. Работа и мощность.
14. Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.

15. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.
16. Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны.
17. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.
18. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.
19. Масса и размеры молекул.
20. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц.
21. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.
22. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул газа.
23. Модель строения жидкости.
24. Поверхностное натяжение и смачивание.
25. Модель строения твердых тел.
26. Аморфные вещества и кристаллы.
27. Изменения агрегатных состояний вещества.
28. Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики.
29. Необратимость тепловых процессов.
30. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. КПД тепловых двигателей.
31. Взаимодействие заряженных тел.
32. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.
33. Закон Кулона.
34. Электрическое поле. Напряженность поля.
35. Потенциал поля. Разность потенциалов.
36. Проводники в электрическом поле.
37. Конденсатор. Электрическая емкость.
38. Диэлектрики в электрическом поле.
39. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление.
40. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
41. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи.
42. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока.
43. Полупроводники.
44. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
45. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.
46. Магнитное поле. Постоянные магниты и магнитное поле тока.
47. Сила Ампера.
48. Принцип действия электродвигателя.

49. Электроизмерительные приборы.
50. Индукция магнитного поля. Магнитный поток.
51. Явление электромагнитной индукции и закон электромагнитной индукции Фарадея.
52. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца.
53. Самоиндукция. Индуктивность.
54. Принцип действия электрогенератора.
55. Переменный ток.
56. Трансформатор.
57. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания.
58. Вынужденные электромагнитные колебания.
59. Действующие значения силы тока и напряжения.
60. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.
61. Активное сопротивление.
62. Электрический резонанс.
63. Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн.
64. Свет как электромагнитная волна.
65. Интерференция и дифракция света.
66. Дисперсия света. Поляризация света.
67. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.
68. Различные виды электромагнитных излучений, их свойства и практические применения.
69. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.
70. Гипотеза Планка о квантах.
71. Фотоэффект.
72. Фотон.
73. Волновые и корпускулярные свойства света.
74. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта.
75. Строение атома: планетарная модель и модель Бора.
76. Поглощение и испускание света атомом.
77. Квантование энергии.
78. Принцип действия и использование лазера.
79. Строение атомного ядра.
80. Энергия связи.
81. Связь массы и энергии.
82. Ядерная энергетика.
83. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.
84. Термоядерный синтез.
85. Эволюция Вселенной.

**Примерные задачи к зачету с оценкой  
(ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК 05, ОК 07, ПК1.5)**

1. В результате нагревания давление газа в закрытом сосуде увеличилось в 4 раза. Во сколько раз изменилась средняя квадратичная скорость?
2. Мяч упал с высоты 5м, отскочил от пола и был пойман на высоте 1м. Найти путь и перемещение мяча.
3. При какой температуре средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул газа равна  $6,21 \cdot 10^{-21}$  Дж?
4. Сила 60Н сообщает телу ускорение  $0,8\text{м/с}^2$ . Какая сила сообщит этому телу ускорение  $2\text{м/с}^2$ ?
5. Найти температуру газа при давлении 100кПа и концентрации молекул  $10^{25}\text{м}^{-3}$ .
6. С какой скоростью должна лететь хоккейная шайба массой 160г, чтобы ее импульс был равен импульсу пули массой 8г, летящей со скоростью 600м/с?
7. Какова внутренняя энергия гелия, заполняющего аэростат объемом  $60\text{м}^3$  при давлении 100кПа?
8. Движения двух велосипедистов заданы уравнениями:  $x_1=5t$ ,  $x_2=150 - 10t$ . Построить графики зависимости  $x(t)$ . Найти время и место встречи.
9. При увеличении давления в 1,5 раза объем газа уменьшился на 30мл. Найти первоначальный объем.
10. Космический корабль массой 8т приблизился к орбитальной космической станции массой 20т на расстояние 100м. Найти силу их взаимного притяжения.
11. Какое количество вещества содержится в газе, если при давлении 200 кПа и температуре 240К его объем равен 40л?
12. Башенный кран поднимает в горизонтальном положении стальную балку длиной 5м и сечением  $100\text{см}^2$  на высоту 12м. Какую полезную работу совершает кран?
13. Насколько удлинится рыболовная леска жесткостью  $0,5\text{кН/м}$  при поднятии вертикально вверх рыбы массой 200г?
14. В сосуд, содержащий 1,5кг воды при  $15^\circ\text{C}$ , впускают 200г водяного пара при  $100^\circ\text{C}$ . какая общая температура установится в сосуде после конденсации пара?
15. Тело массой 400г свободно падает с высоты 2м. Найти кинетическую энергию тела в момент удара о землю.
16. Балка длиной 5м с площадью поперечного сечения  $100\text{см}^2$  под действием сил по 10кН, приложенных к ее концам, сжалась на 1см. Найти относительное сжатие и механическое напряжение.
17. Вагон массой 20т, движущийся со скоростью  $0,3\text{м/с}$ , нагоняет вагон массой 30т, движущийся со скоростью  $0,2\text{м/с}$ . Какова скорость вагонов после взаимодействия, если удар неупругий?
18. Для приготовления ванны вместимостью 200л смешали холодную воду при  $10^\circ\text{C}$  с горячей при  $60^\circ\text{C}$ . Какие объемы той и другой воды надо взять, чтобы температура установилась  $40^\circ\text{C}$ ?

19. Движение грузового автомобиля описывается уравнением  $X_1 = -270 + 12t$ , а движение пешехода по обочине того же шоссе – уравнением  $X_2 = -1,5t$ . Сделать пояснительный рисунок (ось  $X$  направить вправо), на котором указать положение автомобиля и пешехода в момент начала наблюдения. С какими скоростями и в каком направлении они двигались? Когда и где они встретились?
20. В нерабочем состоянии при температуре  $7^\circ\text{C}$  давление газа в колбе газополной электрической лампы накаливания равно  $80\text{кПа}$ . Найти температуру газа в горящей лампе, если давление в рабочем режиме возрастает до  $100\text{кПа}$ .
21. Тело массой  $0,5\text{кг}$  брошено вертикально вверх со скоростью  $4\text{м/с}$ . Найти работу силы тяжести, изменение потенциальной энергии и изменение кинетической энергии при подъеме тела до максимальной высоты.
22. Каково центростремительное ускорение поезда, движущегося по закруглению радиусом  $800\text{м}$  со скоростью  $20\text{м/с}$ ?
23. Постройте изображение предмета в собирающей линзе, находящегося перед фокусом.
24. Найдите общее сопротивление трех резисторов, сопротивления которых соответственно равны  $R_1=2\text{Ом}$ ,  $R_2=3\text{Ом}$  и  $R_3=6\text{Ом}$ , соединенных последовательно.
25. Электрон переместился в однородном электрическом поле вдоль линий напряженности из точки с потенциалом  $\varphi_1$  в точку с потенциалом  $\varphi_2$ . Заряд электрона равен  $1,6 \cdot 10^{-19}\text{Кл}$ . Найдите работу электрического поля, если:  $\varphi_1=150\text{В}$ ,  $\varphi_2=200\text{В}$ .
26. Постройте изображение предмета в рассеивающей линзе, находящегося перед фокусом.
27. Найдите заряд, который накопит конденсатор емкостью  $1\text{мкФ}$ , если его зарядить до напряжения  $100\text{В}$ .
28. Найдите количество теплоты, выделяющееся в проводнике при разрядке через него конденсатора, емкость и напряжение которого равны:  $20\text{мкФ}$ ,  $120\text{В}$ .
29. Постройте изображение предмета в собирающей линзе, находящегося между фокусом и двойным фокусом.
30. Шарики из проводящего материала имеют одинаковые размеры; их привели в соприкосновение и вновь развели. Найдите заряд каждого шарика после соприкосновения, если  $q_1=6\text{мкКл}$ ,  $q_2=2\text{мкКл}$ .
31. Постройте изображение предмета в рассеивающей линзе, находящегося между фокусом и двойным фокусом.
32. Разность потенциалов между двумя заряженными параллельными пластинами равна  $U$ , расстояние между ними равно  $d$ . Какова напряженность электрического поля, если:  $U=100\text{В}$ ,  $d=4\text{см}$ ?
33. Площадь пластины конденсатора  $S$ , расстояние между пластинами  $d$ , диэлектрическая проницаемость среды  $\epsilon$ . Определите электрическую емкость конденсатора, если:  $S=20\text{см}^2$ ,  $d=2\text{мм}$ ,  $\epsilon=6$ .

34. Найдите силу взаимодействия двух точечных зарядов в вакууме, если заряды и расстояние между ними равны:  $3\text{нКл}$ ,  $-6\text{нКл}$ ,  $30\text{см}$ . Заряды и вектор силы изобразите на схематическом рисунке.
35. Постройте изображение предмета в собирающей линзе, находящегося за двойным фокусом.
36. Найдите общее сопротивление двух резисторов, сопротивления которых соответственно равны  $R_1=4\text{Ом}$  и  $R_2=2\text{Ом}$ , соединенных параллельно.
37. Постройте изображение предмета в рассеивающей линзе, находящегося за двойным фокусом.
38. Определите модуль и направление вектора напряженности поля точечного электрического заряда  $q$  в точке  $A$  на расстоянии  $r$  от него, если  $q=4\text{нКл}$ ,  $r=20\text{см}$ .
39. Положительный ион, обладающий зарядом  $q$ , переместился в однородном электрическом поле напряженностью  $\vec{E}$  вдоль линий напряженности на расстояние  $d$ . Найдите работу электрического поля, если:  $q=5\text{мкКл}$ ,  $E=100\text{В/м}$ ,  $d=40\text{см}$ .
40. Точечный заряд перенесли из диэлектрика проницаемостью  $\epsilon=33$  в диэлектрик проницаемостью  $\epsilon=82$ . Найдите, как и во сколько раз изменилась напряженность поля точечного заряда.
41. Имеются два конденсатора емкостями  $2\text{мкФ}$  и  $4\text{мкФ}$ . Вычислите их общую емкость при параллельном соединении.
42. Определите, до какого напряжения нужно зарядить конденсатор емкостью  $4\text{мкФ}$ , чтобы передать ему заряд  $160\text{мкКл}$ .
43. Имеются два конденсатора емкостями  $2\text{мкФ}$  и  $4\text{мкФ}$ . Вычислите их общую емкость при последовательном соединении.
44. Определите силу электрического тока в проводнике, если за время  $20\text{мин}$  через его поперечное сечение протекает заряд  $800\text{Кл}$ .
45. Определите площадь поперечного сечения алюминиевой проволоки. Если ее сопротивление и длина соответственно равны  $0,1\text{Ом}$  и  $8,5\text{мм}^2$ . Удельное сопротивление алюминия  $0,028\text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ .
46. ЭДС источника тока равна  $1,5\text{В}$ , а внутреннее сопротивление равно  $0,5\text{Ом}$ . Определите силу тока в цепи, если сопротивление внешнего участка цепи равно  $0,5\text{Ом}$ .
47. Каково внутреннее сопротивление источника тока, если его ЭДС равна  $1,2\text{В}$  и при сопротивлении внешнего участка  $5\text{Ом}$  сила тока равна  $0,2\text{А}$ ?
48. Сила электрического тока в прямолинейном проводнике длиной  $1\text{м}$  равна  $2\text{А}$ . Магнитное поле, линии индукции которого перпендикулярны проводнику, действует на него силой  $8\text{Н}$ . Рассчитайте индукцию магнитного поля.
49. Луч света падает из воздуха на поверхность стекла. Найдите угол преломления, если угол падения равен  $30^\circ$ . Показатель преломления стекла равен  $1,5$ , показатель преломления воздуха равен  $1,003$ .
50. Какое изображение предмета дает плоское зеркало? Сделать пояснительный рисунок

**Критерии оценки знаний и умений в рамках зачета с оценкой.**

При выставлении оценки преподаватель руководствуется следующими критериями:

**5 (отлично)** - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владеет основными понятиями, терминологией; оперирует конкретными знаниями и умениями по физике, ответ полный, доказательный, четкий, грамотный (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала). Студент показывает высокий уровень предметных, метапредметных и личностных результатов освоения учебной дисциплины.

**4 (хорошо)** - студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа. Студент имеет хороший уровень предметных, метапредметных и личностных результатов освоения учебной дисциплины.

**3 (удовлетворительно)** - студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа; ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен. Результаты освоения учебной дисциплины студент показывает не в полном объеме.

**2 (неудовлетворительно)** - студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки. Студент показывает низкий уровень предметных, метапредметных и личностных результатов освоения учебной дисциплины.

#### **4.3 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА» ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи,

взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т.д.).

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено. Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).