

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Северо-Западный университет»\***

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Борзова Елена Петровна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 06.08.2025 17:18:46  
Уникальный программный ключ:  
47a1003be3dbe1f519918b8c0b2351a3322

Утвержден(а):  
Ректор АНО ВО «СЗУ»  
\_\_\_\_\_ Е.П.Борзова  
«06» августа 2025 г.  
(приказ № 77/О/25  
протокол Ученого совета  
от «06» августа 2025 г. №03/25)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«ООД.06 ФИЗИКА»  
ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ –  
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНОСТИ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
07.02.01 АРХИТЕКТУРА**

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ – ОЧНАЯ  
СРОК ОБУЧЕНИЯ – 2 ГОДА 10 МЕСЯЦЕВ  
ГОД НАБОРА – 2024**

**Примечание\*:**

Приказом ректора Автономной некоммерческой организации высшего образования «Северо-Западный университет» от 06.08.2025 № 77/О/25 внесены изменения в обязательные компоненты основной образовательной программы высшего образования в части изменения наименования образовательной организации (с Частного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный университет» на Автономную некоммерческую организацию высшего образования «Северо-Западный университет») реализуемой, для обучающихся 2024 года набора на 2025/2026 учебный год.

Изначально компоненты основной образовательной программы высшего образования, для обучающихся 2024 года набора на 2025/2026 учебный год, были утверждены приказом ректора Частного образовательного учреждения высшего образования «Северо-Западный университет» от 30.05.2024 № 51/О/25.

**Санкт-Петербург, 2025**

**Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:**

- Федеральным законом от 29.12.2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Минпросвещения РФ от 24.08.2022г. № 762 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказом Минпросвещения России от 09.11.2023 № 843 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 Архитектура»;
- Приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования;
- Федеральной образовательной программой среднего общего образования, утверждённой приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 № 371 (далее – ФОП СОО);
- Примерной программой рабочей программой общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, ФГБОУ ДПО ИРПО, 2024.

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ООД. Физика**

## **1.1. Место дисциплины в структуре образовательной программы СПО:**

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 07.02.01 Архитектура.

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

### **1.2.1. Цели дисциплины:**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей:

- формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач в процессе изучения курса физики на уровне среднего общего образования:

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, соответствующей условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;
- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

### **1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Общие компетенции (далее – ОК) и профессиональные компетенции (далее – ПК) ФГОС СПО в соотнесении с личностными, метапредметными и предметными результатами обучения базового уровня (далее – ПРБ) ФГОС СОО представлены в таблице:

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> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</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; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям,</p>	<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</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>оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</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> <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>-проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</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> </ul> <p>анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;</p>	<p>температурой, повышение давления газа при его нагревании 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 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</p>
--	---	--

	<p>разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду; уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения</p>	<p>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;</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</p> <p>в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических</p>
--	--	--

		<p>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 с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<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>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</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>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</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> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p>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</p>	<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>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> <li>-расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</li> <li>- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;</li> </ul>	<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>-способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <p>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</p> <p>в) эмоциональный интеллект</p> <p>- стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <p>- способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <p>- способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p> <p>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <p>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <p>- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;</p> <p>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений</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>участников, обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;</li> <li>-предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;</li> </ul> <p>координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</li> </ul> <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> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</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>- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки</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>конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</li> </ul>	
<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> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их</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</p> <p>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 1.1. Подготавливать исходные данные для проектирования, в том числе для разработки отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений</p>	<p>Личностные результаты должны отражать [в части трудового воспитания и ценности научного познания]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к активной деятельности технологической направленности, способность инициировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>– интерес к сфере профессиональной деятельности, связанной с анализом природно-климатических условий и физических параметров среды;</li> <li>– сформированность мировоззрения, основанного на понимании роли физических законов в формировании искусственной среды обитания;</li> <li>– способность к образованию и самообразованию в области технических дисциплин на протяжении всей жизни.</li> </ul>	<p>ПРБ 1, 2, 3, 4: Сформированность представлений о роли и месте физики в развитии современных строительных технологий; понимание физической сущности природных явлений (тепловых, световых, акустических, механических), влияющих на среду обитания; владение основополагающими физическими понятиями, величинами, закономерностями и законами (механики, термодинамики, оптики, электродинамики) для анализа и описания условий проектирования.</p> <p>ПРБ 5, 9: Умение учитывать границы применения изученных физических моделей (теплопередача, геометрическая оптика, статика) при сборе и обработке исходных данных; сформированность</p>

	<p>Метапредметные результаты должны отражать:  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  Базовые исследовательские действия:  – выявлять причинно-следственные связи между физическими параметрами окружающей среды (климат, грунты, инсоляция, акустика) и требованиями к проектированию;  – выдвигать гипотезы по сбору и обработке исходных данных, находить аргументы для доказательства своих утверждений на основе изученных физических законов.  Работа с информацией:  – осуществлять целенаправленный поиск, анализ и интерпретацию нормативных, справочных и климатических данных с использованием современных средств и информационных технологий;  – оценивать достоверность и достаточность физической информации, необходимой для формирования исходных данных проекта.</p>	<p>умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления физической информации (климатические карты, нормативы по теплозащите, инсоляции), необходимой для проекта.</p> <p>ПРБ 6, 7: Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить оценки и расчёты физических величин (ветровая нагрузка, коэффициент теплопередачи, световой поток), объяснять полученные результаты, используя физические теории и законы, и делать выводы для формирования технического задания.</p>
<p>ПК 1.2. Разрабатывать отдельные архитектурные и объемно-планировочные решения в составе проектной и рабочей документации</p>	<p>Личностные результаты должны отражать [в части эстетического воспитания и ценности научного познания]:  – эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества в области проектирования;  – сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, основанного на понимании взаимосвязи физических законов, архитектурной формы и функциональности;  – готовность к активной проектной деятельности, способность планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность.</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:  Овладение универсальными учебными познавательными</p>	<p>ПРБ 1, 4, 8: Понимание системообразующей роли физики в развитии технологий обеспечения комфортной и безопасной среды; уверенное использование законов и закономерностей (законы теплопередачи, законы оптики, законы механики) при анализе и обосновании архитектурных решений; умение применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в зданиях и для принятия практических решений при разработке проектной документации (выбор материалов, конструкций, систем).</p> <p>ПРБ 5, 6, 7: Умение учитывать границы применения изученных физических моделей (идеальный газ, материальная точка, точечный источник света) при</p>

	<p>действиями:</p> <p>Базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно формулировать и актуализировать проектные задачи, связанные с оптимизацией физических параметров здания (тепловой режим, освещенность, акустический комфорт);</li> <li>– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения на основе физических расчётов.</li> </ul> <p>Базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать полученные в ходе расчётов результаты, критически оценивать их достоверность и соответствие нормативным требованиям;</li> <li>– уметь переносить физические знания в практическую область проектирования, интегрировать знания из разных предметных областей (физика, строительные нормы, материаловедение).</li> </ul>	<p>решении проектных задач; владение методами научного познания для проведения расчётов (теплотехнических, светотехнических, акустических) и исследования зависимостей физических величин; умение решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью для определения параметров проектных решений.</p> <p>ПРБ 9: Сформированность умений использовать цифровые технологии для моделирования, визуализации и представления физических процессов (теплообмен, распределение света) в составе графической и текстовой частей проектной и рабочей документации.</p>
<p>ПК 1.3. Вносить изменения в проектную и рабочую документацию отдельных архитектурных решений в соответствии с требованиями заказчика и уполномоченных организаций.</p>	<p>Личностные результаты должны отражать [в части духовно-нравственного воспитания и трудового воспитания]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на технические нормы, физические закономерности и требования заказчика;</li> <li>– готовность к труду, осознание ценности мастерства и точности при корректировке документации;</li> <li>– готовность и способность к образованию и самообразованию для оперативного освоения новых нормативных требований или технологий расчёта.</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>Самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно составлять план внесения изменений в проектную документацию с учётом анализа имеющихся</li> </ul>	<p>ПРБ 2, 4, 7: Умение распознавать физические явления и процессы, протекающие в проектируемом объекте, и объяснять необходимость их учёта при внесении изменений; уверенное использование законов и закономерностей при анализе последствий корректировок в документации; умение решать качественные и расчётные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы для обоснования изменений.</p> <p>ПРБ 6, 9, 10: Владение основными методами научного познания для проведения повторных измерений, расчётов и оценки погрешностей при корректировке проектных параметров; сформированность умений использовать цифровые технологии для поиска актуальной информации, структурирования обновлённых данных и их представления; овладение</p>

	<p>физических ресурсов, ограничений и новых требований;  – давать оценку новым ситуациям (изменениям от заказчика), оценивать приобретённый опыт.  Овладение универсальными коммуникативными действиями:  Совместная деятельность:  – понимать и использовать преимущества командной работы при согласовании изменений;  – принимать цели совместной деятельности по корректировке проекта, организовывать и координировать действия по её достижению, обсуждать результаты.</p>	<p>умениями работать в группе, планировать работу, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого участника в решение задачи по изменению проекта.</p>
--	--	--

## 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>123</b>
<b>в т.ч.</b>	
теоретические занятия	44
лабораторные занятия	26
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>8</b>

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины ООД.06 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное), 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>20</b>	
<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 с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное ускорение <b>Практические занятия</b> <b>Практические работы:</b> 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. Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников	6	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
	<b>Самостоятельные занятия</b>	8	

<b>Тема 2.2</b> Динамика	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	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. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). 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		
	Практические занятия		
	Практические работы: Изучение движения бруска по наклонной плоскости под действием нескольких сил. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников		
	<b>Лабораторные занятия</b>	4	
	Лабораторная работа 1. Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации. Лабораторная работа 2. Исследование условий равновесия твердого тела, имеющего ось вращения		
	<b>Самостоятельные занятия</b>	8	
<b>Тема 2.3</b> Законы сохранения в механике	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. 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. Упругие и неупругие столкновения		
	Практические занятия		
	Практические работы:		

	Изучение связи скоростей тел при неупругом ударе. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела. Технические устройства и практическое применение: водомет, копер, пружинный пистолет, движение искусственных спутников и ракет. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Имитация невесомости		
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа 3. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута		
<b>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
Основы молекулярно-кинетической теории	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. 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. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара		
	<b>Практические занятия</b>		
	<b>Практические работы:</b> Измерение массы воздуха в классной комнате. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа. Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр		
	<b>Лабораторные занятия</b>	4	
	Лабораторная работа 4. Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объема комнаты, давления и температуры воздуха в ней. Лабораторная работа 5. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа		
	<b>Самостоятельные занятия</b>	8	
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	

Основы термодинамики	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первоначало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы. Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоемкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики. Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер		
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа 6. Измерение удельной теплоемкости		
	<b>Самостоятельные занятия</b>	8	
Тема 3.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	<b>Содержание учебного материала</b>	6	
	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса		
	<b>Практические занятия</b>		
	Практическая работа: Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии		
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа 7. Определение влажности воздуха		
<b>Раздел 4. Электродинамика</b>		<b>26</b>	ОК 01
Тема 4.1 Электростатика	<b>Содержание учебного материала</b>	6	ОК 02
	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность		ОК 03 ОК 04 ОК 05

	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. Емкость. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора		ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3
	Практические занятия		
	Измерение емкости конденсатора. Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электромметр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер		
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	Лабораторная работа 8. Измерение емкости конденсатора		
	<b>Самостоятельные занятия</b>	8	
<b>Тема 4.2</b> Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	<b>Содержание учебного материала:</b> 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. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. 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-n-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма	4	
	Практические занятия		
	Практическая работа: Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника		
	<b>Лабораторные занятия</b>	6	
	Лабораторная работа 9. Изучение смешанного соединения резисторов. Лабораторная работа 10. Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления.		

	Лабораторная работа 11. Наблюдение электролиза		
	<b>Самостоятельные занятия</b>	5	
<b>Тема 4.3</b> Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного 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. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле		
	Практические занятия		
	Практическая работа: Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь		
	<b>Лабораторные занятия</b>	4	
	Лабораторная работа 12. Исследование действия постоянного магнита на рамку с током. Лабораторная работа 13. Изучение явления электромагнитной индукция		
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>123</b>	

### 3. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

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

В соответствии с требованиями ФГОС СОО к материально-техническому обеспечению учебного процесса базовый уровень курса физики на уровне среднего общего образования должен изучаться в условиях кабинета физики или в условиях интегрированного кабинета предметов естественно-научного цикла. В кабинете физики должно быть необходимое лабораторное оборудование для выполнения указанных в программе по физике практических работ и демонстрационное оборудование. Демонстрационное оборудование формируется в соответствии с принципом минимальной достаточности и обеспечивает постановку перечисленных в программе по физике ключевых демонстраций для исследования изучаемых явлений и процессов, эмпирических и фундаментальных законов, их технических применений. Лабораторное оборудование для лабораторных и практических работ формируется в виде тематических комплектов и обеспечивается в расчёте одного комплекта на двух обучающихся. Тематические комплекты лабораторного оборудования должны быть построены на комплексном использовании аналоговых и цифровых приборов, а также компьютерных измерительных систем в виде цифровых лабораторий.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.
- залы (библиотека, читальный зал с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет).

Примерный перечень демонстрационного и лабораторного оборудования:

1. Цифровая лаборатория по физике для преподавателя;
2. Цифровая лаборатория по физике для обучающегося;
3. Весы технические с разновесами;
4. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
5. Комплект для лабораторного практикума по механике;
6. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамике;
7. Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
8. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергетики);
9. Амперметр лабораторный;
10. Вольтметр лабораторный;
11. Колориметр с набором калориметрических тел;
12. Термометр лабораторный;
13. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
14. Барометр-анероид;
15. Блок питания регулируемый;
16. Веб-камера на подвижном штативе;
17. Видеокамера для работы с оптическими приборами;
18. Генератор звуковой;
19. Гигрометр (психрометр);
20. Груз наборный;
21. Динамометр демонстрационный;

- 22.Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
- 23.Манометр жидкостной демонстрационный;
- 24.Метр демонстрационный;
- 25.Микроскоп демонстрационный;
- 26.Насос вакуумный Комовского;
- 27.Столик подъемный;
- 28.Штатив демонстрационный физический;
- 29.Электроплитка;
- 30.Набор демонстрационный по механическим явлениям;
- 31.Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;
- 32.Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
- 33.Набор демонстрационный волновых явлений;
- 34.Ведро Архимеда;
- 35.Маятник Максвелла;
- 36.Набор тел равного объема;
- 37.Набор тел равной массы;
- 38.Прибор для демонстрации атмосферного давления;
- 39.Призма, наклоняющаяся с отвесом;
- 40.Рычаг демонстрационный;
- 41.Сосуды сообщающиеся;
- 42.Стакан отливной демонстрационный;
- 43.Трубка Ньютона;
- 44.Шар Паскаля;
- 45.Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
- 46.Набор демонстрационный по газовым законам;
- 47.Набор капилляров;
- 48.Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;
- 49.Цилиндры свинцовые со стругом;
- 50.Шар с кольцом;
- 51.Высоковольтный источник;
- 52.Генератор Ван-де-Граафа;
- 53.Дозиметр;
- 54.Камертоны на резонансных ящиках;
- 55.Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
- 56.Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
- 57.Комплект проводов;
- 58.Магнит дугообразный;
- 59.Магнит полосовой демонстрационный;
- 60.Машина электрофорная;
- 61.Маятник электростатический;
- 62.Набор по изучению магнитного поля Земли;
- 63.Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
- 64.Набор демонстрационный по полупроводникам;
- 65.Набор демонстрационный по постоянному току;
- 66.Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;
- 67.Набор демонстрационный по электродинамике;
- 68.Набор для демонстрации магнитных полей;
- 69.Набор для демонстрации электрических полей;
- 70.Трансформатор учебный;
- 71.Палочка стеклянная;
- 72.Палочка эбонитовая;
- 73.Прибор Ленца;
- 74.Стрелки магнитные на штативах;
- 75.Султан электростатический;

76. Штативы изолирующие;
77. Электромагнит разборный;
78. Набор демонстрационный по геометрической оптике;
79. Набор демонстрационный по волновой оптике;
80. Спектроскоп двухтрубный;
81. Набор спектральных трубок с источником питания;
82. Установка для изучения фотоэффекта;
83. Набор демонстрационный по постоянной Планка;
84. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;
85. Комплект портретов для оформления кабинета;
86. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

Примерный перечень демонстрационного и лабораторного оборудования носит рекомендательный характер.

При наличии необходимого оборудования занятия по физике в некоторых случаях могут проводиться в имеющихся в образовательной организации мастерских или лабораториях.

## **3.2 Информационное обеспечение обучения**

### **3.2.1. Печатные издания**

1. Дмитриева, В.Ф. Физика: Технологический профиль: В 2 ч.: Ч. 1: ЭФУ: учебное издание / Дмитриева В.Ф. - Москва : Академия, 2024. - 230 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО).
2. Дмитриева, В.Ф. Физика: Технологический профиль: В 2 ч.: Ч. 2.: учебное издание / Дмитриева В.Ф. - Москва : Академия, 2024. - 256 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО).

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Дмитриева, В.Ф. Физика: Технологический профиль: В 2 ч.: Ч. 1: ЭФУ: учебное издание / Дмитриева В.Ф. - Москва : Академия, 2024. - 230 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academia-moscow». - Текст : электронный <https://academia-moscow.ru/catalogue/5397/705810/> (дата обращения: 15.04.2024)
2. Дмитриева, В.Ф. Физика: Технологический профиль: В 2 ч.: Ч. 2.: учебное издание / Дмитриева В.Ф. - Москва : Академия, 2024. - 256 с. (Общеобразовательная подготовка в учреждениях СПО). - URL: <https://academia-moscow.ru> - Режим доступа: Электронная библиотека «Academiamoscow». - Текст : электронный <https://academia-moscow.ru/catalogue/5397/705814/> (дата обращения: 15.04.2024)
3. Сервис подготовки к ЕГЭ онлайн <http://college.ru/fizika/> (дата обращения: 04.04.2024)
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> (дата обращения: 28.03.2024)
5. «Федеральный институт педагогических измерений» <https://fipi.ru/> (дата обращения: 05.04.2024)
6. Российская астрономическая сеть <https://www.astronet.ru/> (дата обращения: 04.04.2024)

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

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

Код и наименование формируемых компетенций	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно различным контекстам	устный опрос; фронтальный опрос; наблюдение за выполнением лабораторных работ; практические работы (решение качественных и расчетных задач); тестирование; решение кейс-задач; выполнение практических заданий профессиональной направленности; выполнение заданий промежуточной аттестации
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 1.1. Подготавливать исходные данные для проектирования, в том числе для разработки отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений	
ПК 1.2. Разрабатывать отдельные архитектурные и объемно-планировочные решения в составе проектной и рабочей документации	
ПК 1.3. Вносить изменения в проектную и рабочую документацию отдельных архитектурных решений в соответствии с требованиями заказчика и уполномоченных организаций.	

**Комплект оценочных материалов  
по дисциплине ООД.06 Физика разработан в соответствии с:**

- Учебным планом по специальности среднего профессионального образования 07.02.01 Архитектура, утвержденным приказом ректором ЧОУ ВО «СПБРСИ» 27.08.2024 г.;
- Рабочей программой по дисциплине ООД.06 Физика по специальности среднего профессионального образования 07.02.01 Архитектура, утвержденным приказом ректором ЧОУ ВО «СПБРСИ» 27.08.2024 г.

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Комплект оценочных материалов предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ООД.06 Физика.

### Образовательные результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке:

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения программы по дисциплине	
	Общие	Дисциплинарные
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> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</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; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;</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</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</p>

	<p>утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>- проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</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; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;</li> <li>- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;</li> <li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li> <li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</li> <li>- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения</li> </ul>	<p>воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;</p> <p>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</p>
--	---	--

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

		<p>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;</p> <p>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 с опорой на</p>
--	--	--

		изученные законы, закономерности и физические явления
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<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: 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>- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</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> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</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>

<p>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</p>	<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: Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;</li> <li>- давать оценку новым ситуациям;</li> <li>- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;</li> <li>- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;</li> <li>- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</li> </ul> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;</li> </ul> <p>в) эмоциональный интеллект</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</li> <li>- способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</li> <li>- способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</li> </ul>	<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>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать</p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p>	<p>ПРБ 10. Овладение умениями работать в группе</p>

<p>в коллективе и команде</p>	<p>- 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;          -предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;          -осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.          Овладение универсальными регулятивными действиями:          г) принятие себя и других людей:          - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;          - признавать свое право и право других людей на ошибки;          - развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	<p>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>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:          - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;          в области патриотического воспитания проявлять:          -ценностное отношение к государственным символам,</p>	<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</p>

	<p>историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;          Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями:          а) общение:          - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;          - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;          - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств</p>	<p>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:          - 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;          - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;          - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их</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>ПК 1.1. Подготавливать исходные данные для проектирования, в том числе для разработки отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений</p>	<p>Личностные результаты должны отражать [в части трудового воспитания и ценности научного познания]:          – готовность к активной деятельности технологической направленности, способность инициировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;          – интерес к сфере профессиональной деятельности, связанной с анализом природно-климатических условий и физических параметров среды;          – сформированность мировоззрения, основанного на понимании роли</p>	<p>ПРБ 1, 2, 3, 4: Сформированность представлений о роли и месте физики в развитии современных строительных технологий; понимание физической сущности природных явлений (тепловых, световых, акустических, механических), влияющих на среду обитания; владение основополагающими</p>

	<p>физических законов в формировании искусственной среды обитания;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способность к образованию и самообразованию в области технических дисциплин на протяжении всей жизни.</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>Базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять причинно-следственные связи между физическими параметрами окружающей среды (климат, грунты, инсоляция, акустика) и требованиями к проектированию;</li> <li>– выдвигать гипотезы по сбору и обработке исходных данных, находить аргументы для доказательства своих утверждений на основе изученных физических законов.</li> </ul> <p>Работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять целенаправленный поиск, анализ и интерпретацию нормативных, справочных и климатических данных с использованием современных средств и информационных технологий;</li> <li>– оценивать достоверность и достаточность физической информации, необходимой для формирования исходных данных проекта.</li> </ul>	<p>физическими понятиями, величинами, закономерностями и законами (механики, термодинамики, оптики, электродинамики) для анализа и описания условий проектирования.</p> <p>ПРБ 5, 9: Умение учитывать границы применения изученных физических моделей (теплопередача, геометрическая оптика, статика) при сборе и обработке исходных данных; сформированность умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления физической информации (климатические карты, нормативы по теплозащите, инсоляции), необходимой для проекта.</p> <p>ПРБ 6, 7: Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить оценки и расчёты физических величин (ветровая нагрузка, коэффициент теплопередачи, световой поток), объяснять полученные результаты, используя физические теории и законы, и делать выводы для формирования технического задания.</p>
<p>ПК 1.2. Разрабатывать отдельные архитектурные и объемно-планировочные решения в составе проектной и рабочей документации</p>	<p>Личностные результаты должны отражать [в части эстетического воспитания и ценности научного познания]:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества в области проектирования;</li> <li>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, основанного на понимании взаимосвязи физических законов, архитектурной формы и функциональности;</li> </ul>	<p>ПРБ 1, 4, 8: Понимание системообразующей роли физики в развитии технологий обеспечения комфортной и безопасной среды; уверенное использование законов и закономерностей (законы теплопередачи, законы оптики, законы механики) при анализе и обосновании архитектурных решений; умение применять полученные знания для</p>

	<p>– готовность к активной проектной деятельности, способность планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность.</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:  Овладение универсальными учебными познавательными действиями:  Базовые логические действия:  – самостоятельно формулировать и актуализировать проектные задачи, связанные с оптимизацией физических параметров здания (тепловой режим, освещенность, акустический комфорт);  – определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения на основе физических расчётов.  Базовые исследовательские действия:  – анализировать полученные в ходе расчётов результаты, критически оценивать их достоверность и соответствие нормативным требованиям;  – уметь переносить физические знания в практическую область проектирования, интегрировать знания из разных предметных областей (физика, строительные нормы, материаловедение).</p>	<p>объяснения условий протекания физических явлений в зданиях и для принятия практических решений при разработке проектной документации (выбор материалов, конструкций, систем).</p> <p>ПРБ 5, 6, 7: Умение учитывать границы применения изученных физических моделей (идеальный газ, материальная точка, точечный источник света) при решении проектных задач; владение методами научного познания для проведения расчётов (теплотехнических, светотехнических, акустических) и исследования зависимостей физических величин; умение решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью для определения параметров проектных решений.</p> <p>ПРБ 9: Сформированность умений использовать цифровые технологии для моделирования, визуализации и представления физических процессов (теплообмен, распределение света) в составе графической и текстовой частей проектной и рабочей документации.</p>
<p>ПК 1.3. Вносить изменения в проектную и рабочую документацию отдельных архитектурных решений в соответствии с требованиями заказчика и уполномоченных организаций.</p>	<p>Личностные результаты должны отражать [в части духовно-нравственного воспитания и трудового воспитания]:  – способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на технические нормы, физические закономерности и требования заказчика;  – готовность к труду, осознание ценности мастерства и точности при корректировке документации;  – готовность и способность к образованию и самообразованию для</p>	<p>ПРБ 2, 4, 7: Умение распознавать физические явления и процессы, протекающие в проектируемом объекте, и объяснять необходимость их учёта при внесении изменений; уверенное использование законов и закономерностей при анализе последствий корректировок в документации; умение решать качественные и</p>

	<p>оперативного освоения новых нормативных требований или технологий расчёта.</p> <p>Метапредметные результаты должны отражать:</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>Самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно составлять план внесения изменений в проектную документацию с учётом анализа имеющихся физических ресурсов, ограничений и новых требований;</li> <li>– давать оценку новым ситуациям (изменениям от заказчика), оценивать приобретённый опыт.</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>Совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной работы при согласовании изменений;</li> <li>– принимать цели совместной деятельности по корректировке проекта, организовывать и координировать действия по её достижению, обсуждать результаты.</li> </ul>	<p>расчётные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы для обоснования изменений.</p> <p>ПРб 6, 9, 10: Владение основными методами научного познания для проведения повторных измерений, расчётов и оценки погрешностей при корректировке проектных параметров;</p> <p>сформированность умений использовать цифровые технологии для поиска актуальной информации, структурирования обновлённых данных и их представления; овладение умениями работать в группе, планировать работу, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого участника в решение задачи по изменению проекта.</p>
--	--	--

1 семестр

**Часть 1. Вопросы с одним правильным ответом (10 вопросов)**

1. **Как называется раздел физики, изучающий механическое движение тел?**  
+А) Механика  
Б) Термодинамика  
В) Оптика  
Г) Электродинамика  
**Формируемые результаты:** ОК 01, ПК 1.1  
**Ответ:** А
2. **Что является основной единицей измерения длины в Международной системе единиц (СИ)?**  
А) Сантиметр  
+Б) Метр  
В) Километр  
Г) Миллиметр  
**Формируемые результаты:** ОК 02, ПРБ 3  
**Ответ:** Б
3. **Какая физическая величина характеризует инертность тела?**  
А) Скорость  
Б) Сила  
+В) Масса  
Г) Ускорение  
**Формируемые результаты:** ОК 01, ПРБ 3  
**Ответ:** В
4. **Как называется движение, при котором тело за равные промежутки времени проходит одинаковые пути?**  
+А) Равномерное  
Б) Равноускоренное  
В) Криволинейное  
Г) Свободное падение  
**Формируемые результаты:** ОК 01, ПРБ 2  
**Ответ:** А
5. **Что такое траектория движения?**  
А) Скорость движения тела  
Б) Время движения  
+В) Линия, вдоль которой движется тело  
Г) Расстояние между начальной и конечной точкой  
**Формируемые результаты:** ОК 01, ПРБ 2  
**Ответ:** В
6. **Как называется прибор для измерения массы тела?**  
А) Линейка  
+Б) Весы  
В) Секундомер  
Г) Динамометр  
**Формируемые результаты:** ОК 02, ПРБ 6  
**Ответ:** Б

7. **Какой закон описывает зависимость силы упругости от деформации?**  
А) Закон Ньютона  
+Б) Закон Гука  
В) Закон Архимеда  
Г) Закон Паскаля  
**Формируемые результаты:** ОК 01, ПР6 4  
**Ответ:** Б
8. **Что такое сила тяжести?**  
А) Сила трения  
Б) Сила упругости  
+В) Сила притяжения тела к Земле  
Г) Сила сопротивления воздуха  
**Формируемые результаты:** ОК 01, ПР6 3  
**Ответ:** В
9. **Как называется явление сохранения скорости тела при отсутствии внешних воздействий?**  
+А) Инерция  
Б) Ускорение  
В) Импульс  
Г) Энергия  
**Формируемые результаты:** ОК 01, ПР6 2  
**Ответ:** А
10. **Какая наука изучает строение и свойства вещества на молекулярном уровне?**  
А) Механика  
+Б) Молекулярная физика  
В) Квантовая физика  
Г) Астрономия  
**Формируемые результаты:** ОК 01, ПР6 1  
**Ответ:** Б

## **Часть 2. Задания на соответствие (5 заданий)**

**Задание 1.** Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ.

1. Длина
  2. Время
  3. Масса
  4. Сила
  5. Температура
- А) Кельвин  
Б) Килограмм  
В) Ньютон  
Г) Метр  
Д) Секунда

**Ответ:** 1–Г, 2–Д, 3–Б, 4–В, 5–А

**Формируемые результаты:** ОК 02, ПР6 3

**Задание 2.** Установите соответствие между физическими явлениями и их примерами.

1. Механическое движение
2. Диффузия
3. Теплопроводность
4. Электризация

5. Световое явление  
А) Распространение запаха духов  
Б) Падение яблока с дерева  
В) Нагревание ручки у металлической ложки в чае  
Г) Искра при снятии шерстяного свитера  
Д) Образование тени

**Ответ:** 1–Б, 2–А, 3–В, 4–Г, 5–Д

**Формируемые результаты:** ОК 01, ПР6 2

**Задание 3.** Установите соответствие между учеными и их открытиями.

1. Исаак Ньютон
  2. Архимед
  3. Галилео Галилей
  4. Майкл Фарадей
  5. Дмитрий Менделеев
- А) Закон всемирного тяготения  
Б) Закон плавания тел  
В) Периодическая система элементов  
Г) Электромагнитная индукция  
Д) Изучение свободного падения

**Ответ:** 1–А, 2–Б, 3–Д, 4–Г, 5–В

**Формируемые результаты:** ОК 05, ПР6 1

**Задание 4.** Установите соответствие между приборами и измеряемыми величинами.

1. Линейка
  2. Термометр
  3. Амперметр
  4. Барометр
  5. Секундомер
- А) Температура  
Б) Длина  
В) Атмосферное давление  
Г) Сила тока  
Д) Время

**Ответ:** 1–Б, 2–А, 3–Г, 4–В, 5–Д

**Формируемые результаты:** ОК 02, ПР6 6

**Задание 5.** Установите соответствие между разделами физики и изучаемыми явлениями.

1. Механика
  2. Термодинамика
  3. Оптика
  4. Электричество
  5. Атомная физика
- А) Движение и взаимодействие тел  
Б) Тепловые процессы  
В) Световые явления  
Г) Электрические заряды и ток  
Д) Строение атома

**Ответ:** 1–А, 2–Б, 3–В, 4–Г, 5–Д

**Формируемые результаты:** ОК 01, ПР6 1

**Часть 3. Вопросы с кратким ответом (15 вопросов)**

1. Как называется прибор для измерения силы?

**Ответ:** динамометр

**Формируемые результаты:** ОК 02, ПР6 6

2. **Что такое инерция?**  
Ответ: свойство тела сохранять скорость при отсутствии внешних воздействий  
Формируемые результаты: ОК 01, ПР6 2
3. **Как называется движение, при котором скорость тела увеличивается?**  
Ответ: равноускоренное движение  
Формируемые результаты: ОК 01, ПР6 2
4. **Что такое масса тела?**  
Ответ: мера инертности тела  
Формируемые результаты: ОК 01, ПР6 3
5. **Как называется сила, с которой Земля притягивает тело?**  
Ответ: сила тяжести  
Формируемые результаты: ОК 01, ПР6 3
6. **Что такое плотность вещества?**  
Ответ: масса единицы объема  
Формируемые результаты: ОК 01, ПР6 3
7. **Как называется явление взаимного проникновения молекул одного вещества между молекулами другого?**  
Ответ: диффузия  
Формируемые результаты: ОК 01, ПР6 2
8. **Что такое температура?**  
Ответ: мера средней кинетической энергии молекул  
Формируемые результаты: ОК 01, ПР6 3
9. **Как называется прибор для измерения температуры?**  
Ответ: термометр  
Формируемые результаты: ОК 02, ПР6 6
10. **Что такое давление?**  
Ответ: сила, действующая на единицу площади  
Формируемые результаты: ОК 01, ПР6 3
11. **Как называется закон, объясняющий плавание тел?**  
Ответ: закон Архимеда  
Формируемые результаты: ОК 01, ПР6 4
12. **Что такое энергия?**  
Ответ: физическая величина, характеризующая способность тела совершать работу  
Формируемые результаты: ОК 01, ПР6 3
13. **Как называется устройство для преобразования механической энергии в электрическую?**  
Ответ: генератор  
Формируемые результаты: ОК 02, ПР6 6
14. **Что такое свет?**  
Ответ: электромагнитное излучение, воспринимаемое глазом  
Формируемые результаты: ОК 01, ПР6 2
15. **Как называется наука, изучающая небесные тела?**  
Ответ: астрономия  
Формируемые результаты: ОК 01, ПР6 1

**Критерии оценки:**

- **Часть 1:** 1 балл за каждый правильный ответ → макс. 10 баллов
- **Часть 2:** 2 балла за полностью правильное соответствие → макс. 10 баллов
- **Часть 3:** 1 балл за каждый правильный ответ → макс. 15 баллов

**Итого:** 40 баллов

**Перевод в пятибалльную систему:**

- 36–40 баллов → **5 (отлично)**  
28–35 баллов → **4 (хорошо)**  
20–27 баллов → **3 (удовлетворительно)**  
менее 20 баллов → **2 (неудовлетворительно)**

**Дифференцированный зачет  
4 семестр**

**Часть 1. Вопросы с одним правильным ответом**

Отметьте правильный ответ знаком +.

1. Как называется физическая величина, равная отношению пройденного пути ко времени движения? (ПРб 3)

- +А) Скорость
- Б) Ускорение
- В) Перемещение
- Г) Импульс

**Ответ: А**

2. Какой закон описывает зависимость силы упругости от деформации? (ПРб 4)

- +А) Закон Гука
- Б) Закон Ньютона
- В) Закон Архимеда
- Г) Закон Паскаля

**Ответ: А**

3. Какое движение называется равноускоренным? (ПРб 2)

- А) Движение с постоянной скоростью
- +Б) Движение с постоянным ускорением
- В) Движение по окружности
- Г) Движение с переменной скоростью

**Ответ: Б**

4. Что характеризует инерцию тела? (ПРб 2)

- +А) Способность тела сохранять скорость
- Б) Способность тела изменять скорость
- В) Силу притяжения
- Г) Энергию движения

**Ответ: А**

5. Какая величина определяется произведением массы на скорость? (ПРб 3)

- А) Сила
- +Б) Импульс
- В) Энергия
- Г) Ускорение

**Ответ: Б**

6. Что такое диффузия? (ПРб 2)

- А) Движение молекул под действием силы тяжести
- +Б) Взаимное проникновение молекул одного вещества в другое
- В) Испарение жидкости
- Г) Конденсация пара

**Ответ: Б**

7. Как называется процесс перехода вещества из твёрдого состояния в жидкое? (ПРб 2)

- А) Испарение
- Б) Конденсация
- +В) Плавление
- Г) Кристаллизация

**Ответ: В**

8. Что такое абсолютная температура? (ПРб 3)

- А) Температура по Цельсию
- Б) Температура по Фаренгейту
- +В) Температура по Кельвину
- Г) Разность температур

**Ответ: В**

9. Какой закон гласит, что давление газа пропорционально концентрации молекул и температуре? (ПРб 4)

- А) Закон Бойля-Мариотта
- Б) Закон Шарля
- +В) Основное уравнение МКТ
- Г) Закон Гей-Люссака

**Ответ: В**

10. Что такое внутренняя энергия идеального газа? (ПРб 3)

- +А) Сумма кинетической энергии всех молекул
- Б) Сумма потенциальной энергии взаимодействия молекул
- В) Сумма кинетической и потенциальной энергии
- Г) Энергия движения газа как целого

**Ответ: А**

## **Часть 2. Вопросы на соответствие**

**Задание 1.** Установите соответствие между физическими законами и их формулировками. (ПРб 4)

1. Первый закон Ньютона
2. Закон Гука
3. Закон сохранения импульса
4. Закон всемирного тяготения
5. Закон Паскаля

- А) Сила упругости пропорциональна деформации
- Б) В инерциальной системе отсчета тело сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения, если на него не действуют другие тела
- В) Сила взаимодействия двух тел пропорциональна произведению их масс и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними
- Г) Импульс замкнутой системы тел остается постоянным
- Д) Давление, производимое на жидкость или газ, передается во все точки без изменения

**Ответ: 1 – Б, 2 – А, 3 – Г, 4 – В, 5 – Д**

**Задание 2.** Установите соответствие между физическими величинами и их единицами измерения в СИ. (ПРб 3)

1. Сила
2. Энергия
3. Давление
4. Мощность
5. Количество теплоты

- А) Паскаль (Па)
- Б) Джоуль (Дж)
- В) Ватт (Вт)
- Г) Ньютон (Н)
- Д) Джоуль (Дж)

**Ответ: 1 – Г, 2 – Б, 3 – А, 4 – В, 5 – Д**

**Задание 3.** Установите соответствие между физическими явлениями и их определениями. (ПРБ 2)

1. Диффузия
2. Конвекция
3. Теплопроводность
4. Испарение
5. Плавление

- А) Процесс перехода вещества из жидкого состояния в газообразное
- Б) Процесс взаимного проникновения молекул одного вещества между молекулами другого
- В) Процесс перехода вещества из твердого состояния в жидкое
- Г) Процесс передачи тепла путем перемещения частей жидкости или газа
- Д) Процесс передачи тепла от более нагретых участков тела к менее нагретым без переноса вещества

**Ответ: 1 – Б, 2 – Г, 3 – Д, 4 – А, 5 – В**

**Задание 4.** Установите соответствие между приборами и измеряемыми величинами. (ПРБ 6)

1. Манометр
2. Барометр
3. Термометр
4. Ареометр
5. Динамометр

- А) Атмосферное давление
- Б) Сила
- В) Температура
- Г) Плотность жидкости
- Д) Давление газа или жидкости

**Ответ: 1 – Д, 2 – А, 3 – В, 4 – Г, 5 – Б**

**Задание 5.** Установите соответствие между видами деформаций и их примерами. (ПРб 2)

1. Растяжение
2. Сжатие
3. Сдвиг
4. Кручение
5. Изгиб

- А) Колонна здания под нагрузкой  
Б) Трос подъемного крана  
В) Балка между опорами  
Г) Отвертка при закручивании винта  
Д) Срез болта ножницами

**Ответ: 1 – Б, 2 – А, 3 – Д, 4 – Г, 5 – В**

### **Часть 3. Вопросы с кратким ответом**

Дайте краткий ответ (слово или словосочетание).

1. Явление сохранения скорости тела при отсутствии внешних воздействий называется ... (ПРб 2)

**Ответ: инерция**

2. Прибор для измерения атмосферного давления — ... (ПРб 6)

**Ответ: барометр**

3. Процесс передачи тепла без переноса вещества — ... (ПРб 2)

**Ответ: теплопроводность**

4. Учёный, открывший закон всемирного тяготения — ... (ПРб 1)

**Ответ: Ньютон**

5. Сила, с которой тело давит на опору или подвес — ... (ПРб 3)

**Ответ: вес тела**

6. Явление, при котором тело сохраняет объём, но легко меняет форму — ... (ПРб 2)

**Ответ: текучесть**

7. Температура, при которой пар становится насыщенным — ... (ПРб 3)

**Ответ: точка росы**

8. Процесс перехода вещества из газообразного состояния в жидкое — ... (ПРб 2)

**Ответ: конденсация**

9. Физическая величина, равная работе силы в 1 Н на пути 1 м — ... (ПРб 3)

**Ответ: джоуль**

10. Закон, согласно которому давление газа при постоянной температуре обратно пропорционально объёму — ... (ПРб 4)

**Ответ: закон Бойля-Мариотта**

**Критерии оценивания:**

Часть 1 (10 вопросов) – 1 балл за каждый правильный ответ.

Часть 2 (5 вопросов) – 2 балла за полностью правильное соответствие.

Часть 3 (10 вопросов) – 1 балл за каждый правильный ответ.

Максимальный балл:  $10 + 10 + 10 = 30$  баллов.

**Перевод в пятибалльную систему:**

27–30 баллов – «5»

22–26 баллов – «4»

16–21 балл – «3»

менее 16 баллов – «2»

**Экзамен  
5 семестр**

**1. Тестовый контроль**

**Часть 1. Вопросы с одним правильным ответом**

Отметьте правильный ответ знаком +.

1. Как называется явление возникновения тока в замкнутом контуре при изменении магнитного потока? (ПРб 2)

- +А) Электромагнитная индукция
- Б) Электростатическая индукция
- В) Термоэлектронная эмиссия
- Г) Фотоэффект

**Ответ: А**

2. Какая сила действует на проводник с током в магнитном поле? (ПРб 3)

- +А) Сила Ампера
- Б) Сила Лоренца
- В) Сила Кулона
- Г) Сила тяжести

**Ответ: А**

3. Как называется устройство для изменения напряжения переменного тока? (ПРб 6)

- А) Генератор
- +Б) Трансформатор
- В) Реостат
- Г) Конденсатор

**Ответ: Б**

4. Какое явление лежит в основе работы лазера? (ПРб 1)

- А) Спонтанное излучение
- +Б) Индуцированное излучение
- В) Термоэлектронная эмиссия
- Г) Фотоэффект

**Ответ: Б**

5. Что такое дисперсия света? (ПРб 2)

- А) Отражение света
- Б) Преломление света
- +В) Разложение света в спектр
- Г) Интерференция света

**Ответ: В**

6. Как называется минимальная порция электромагнитного излучения? (ПРб 3)

- А) Электрон
- +Б) Фотон
- В) Протон
- Г) Нейтрон

**Ответ: Б**

7. Какое явление объясняет фотоэффект? (ПРб 4)

- А) Волновая теория света
- +Б) Квантовая теория света
- В) Корпускулярная теория света

Г) Электромагнитная теория света

**Ответ: Б**

8. Как называется прибор для измерения силы тока? (ПРБ 6)

А) Вольтметр

+Б) Амперметр

В) Омметр

Г) Ваттметр

**Ответ: Б**

9. Что такое период полураспада? (ПРБ 3)

А) Время полного распада вещества

+Б) Время, за которое распадается половина ядер

В) Время жизни одного ядра

Г) Время до начала распада

**Ответ: Б**

10. Какое излучение имеет наибольшую проникающую способность? (ПРБ 2)

А) Альфа-излучение

Б) Бета-излучение

+В) Гамма-излучение

Г) Рентгеновское излучение

**Ответ: В**

## **Часть 2. Вопросы на соответствие**

**Задание 1.** Установите соответствие между законами электродинамики и их формулировками. (ПРБ 4)

1. Закон Ома для участка цепи
2. Закон Кулона
3. Закон Джоуля-Ленца
4. Закон электромагнитной индукции
5. Закон Ампера

А) Сила взаимодействия двух точечных зарядов пропорциональна произведению зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними

Б) Количество теплоты, выделяемое проводником с током, пропорционально квадрату силы тока, сопротивлению и времени

В) Сила тока в проводнике прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению

Г) ЭДС индукции в замкнутом контуре равна скорости изменения магнитного потока

Д) Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле, пропорциональна силе тока, длине проводника и индукции магнитного поля

**Ответ: 1 – В, 2 – А, 3 – Б, 4 – Г, 5 – Д**

**Задание 2.** Установите соответствие между оптическими явлениями и их примерами. (ПРБ 2)

1. Отражение
2. Преломление

3. Интерференция
4. Дифракция
5. Дисперсия

- А) Радужная окраска мыльных пузырей
- Б) Искажение ложки в стакане с водой
- В) Радуга
- Г) Зеркальное изображение
- Д) Огибание света препятствиями

**Ответ: 1 – Г, 2 – Б, 3 – А, 4 – Д, 5 – В**

**Задание 3.** Установите соответствие между элементарными частицами и их характеристиками. (ПРБ 3)

1. Электрон
2. Протон
3. Нейтрон
4. Фотон
5. Нейтрино

- А) Нейтральная частица, входящая в состав атомного ядра
  - Б) Частица света, не имеющая массы покоя
  - В) Отрицательно заряженная элементарная частица
  - Г) Положительно заряженная частица, входящая в состав атомного ядра
  - Д) Нейтральная частица с очень малой массой, участвующая в слабых взаимодействиях
- Ответ: 1 – В, 2 – Г, 3 – А, 4 – Б, 5 – Д**

**Задание 4.** Установите соответствие между типами излучения и их свойствами. (ПРБ 2)

1. Альфа-излучение
2. Бета-излучение
3. Гамма-излучение
4. Рентгеновское излучение
5. Ультрафиолетовое излучение

- А) Поток быстрых электронов, проникающая способность средняя
  - Б) Поток ядер гелия, проникающая способность низкая
  - В) Электромагнитные волны высокой частоты, проникающая способность высокая
  - Г) Электромагнитные волны, вызывающие фотоэффект
  - Д) Электромагнитные волны, используемые в медицине для диагностики
- Ответ: 1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – Д, 5 – Г**

**Задание 5.** Установите соответствие между приборами и физическими принципами их работы. (ПРБ 6)

1. Электродвигатель
2. Трансформатор

3. Фотоэлемент
4. Генератор переменного тока
5. Лазер

- А) Явление электромагнитной индукции  
Б) Сила Ампера  
В) Индуцированное излучение  
Г) Фотоэффект  
Д) Электромагнитная индукция и явление самоиндукции

**Ответ: 1 – Б, 2 – Д, 3 – Г, 4 – А, 5 – В**

### **Часть 3. Вопросы с кратким ответом**

Дайте краткий ответ (слово или словосочетание).

1. Явление отклонения света на границе двух сред — ... (ПРБ 2)

**Ответ: преломление**

2. Прибор для измерения электрического напряжения — ... (ПРБ 6)

**Ответ: вольтметр**

3. Источник тока, основанный на тепловом расширении, — ... (ПРБ 5)

**Ответ: термopара**

4. Явление разделения зарядов под действием света — ... (ПРБ 2)

**Ответ: фотоэффект**

5. Элементарная частица с отрицательным зарядом — ... (ПРБ 3)

**Ответ: электрон**

6. Процесс самопроизвольного распада ядер — ... (ПРБ 2)

**Ответ: радиоактивность**

7. Устройство для преобразования механической энергии в электрическую — ... (ПРБ 6)

**Ответ: генератор**

8. Явление наложения волн, приводящее к усилению или ослаблению света — ... (ПРБ 2)

**Ответ: интерференция**

9. Прибор для измерения влажности воздуха — ... (ПРБ 6)

**Ответ: гигрометр**

10. Закон, согласно которому сила тока пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению — ... (ПРБ 4)

**Ответ: закон Ома**

### **Критерии оценивания теста:**

Часть 1 (10 вопросов) – 1 балл за каждый правильный ответ.

Часть 2 (5 вопросов) – 2 балла за полностью правильное соответствие.

Часть 3 (10 вопросов) – 1 балл за каждый правильный ответ.

Максимальный балл:  $10 + 10 + 10 = 30$  баллов.

### **Перевод в пятибалльную систему:**

- 27–30 баллов – «5»  
22–26 баллов – «4»  
16–21 балл – «3»  
менее 16 баллов – «2»

## 2. Решение экзаменационных задач:

### Задача 1. Расчет освещенности помещения (ПРб 6, ПК 1.2)

**Условие:** В центре комнаты площадью  $20 \text{ м}^2$  на высоте  $2,5 \text{ м}$  от пола висит лампа, создающая световой поток  $1200 \text{ лм}$ . Определите освещенность пола непосредственно под лампой.

**Решение:**

1. **Дано:**

$$\Phi = 1200 \text{ лм (световой поток)}$$

$$h = 2,5 \text{ м (высота)}$$

$$\text{Для точечного источника на вертикальной оси: } E = \Phi / (4\pi h^2)$$

2. **Найти:**  $E$  - освещенность

3. **Формула:**

$$E = \Phi / (4\pi h^2)$$

4. **Расчет:**

$$E = 1200 \text{ лм} / (4 \times 3,14 \times (2,5 \text{ м})^2)$$

$$E = 1200 / (4 \times 3,14 \times 6,25)$$

$$E = 1200 / 78,5 \approx 15,3 \text{ лк}$$

5. **Ответ:** Освещенность пола под лампой составляет примерно  $15,3 \text{ лк}$ .

### Задача 2. Электрический расчет проводки (ПРб 6, ПК 1.3)

**Условие:** Медный провод длиной  $50 \text{ м}$  и сечением  $1,5 \text{ мм}^2$  используется для электропроводки. Определите сопротивление этого провода и падение напряжения на нем при силе тока  $10 \text{ А}$ . Удельное сопротивление меди  $\rho = 0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$ .

**Решение:**

1. **Дано:**

$$L = 50 \text{ м}$$

$$S = 1,5 \text{ мм}^2$$

$$I = 10 \text{ А}$$

$$\rho = 0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$$

2. **Найти:**  $R$  - сопротивление,  $U$  - падение напряжения

3. **Формулы:**

$$R = \rho L / S$$

$$U = IR \text{ (закон Ома)}$$

4. **Расчет:**

$$R = 0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м} \times 50 \text{ м} / 1,5 \text{ мм}^2$$

$$R = 0,85 / 1,5 \approx 0,567 \text{ Ом}$$

$$U = 10 \text{ А} \times 0,567 \text{ Ом} = 5,67 \text{ В}$$

5. **Ответ:** Сопротивление провода  $\approx 0,567 \text{ Ом}$ , падение напряжения  $\approx 5,67 \text{ В}$ .

### Задача 3. Расчет звукоизоляции перегородки (ПРб 8, ПК 1.2)

**Условие:** Звуковая волна интенсивностью  $10^{-4}$  Вт/м<sup>2</sup> падает на перегородку. После прохождения через перегородку интенсивность звука уменьшилась до  $10^{-6}$  Вт/м<sup>2</sup>. Определите коэффициент звукопоглощения материала перегородки и уровень снижения звукового давления в децибелах.

**Решение:**

1. **Дано:**

$$I_1 = 10^{-4} \text{ Вт/м}^2 \text{ (падающая интенсивность)}$$

$$I_2 = 10^{-6} \text{ Вт/м}^2 \text{ (прошедшая интенсивность)}$$

2. **Найти:**  $\alpha$  - коэффициент звукопоглощения,  $\Delta L$  - снижение уровня в дБ

3. **Формулы:**

$$\alpha = 1 - I_2/I_1$$

$$\Delta L = 10 \cdot \lg(I_1/I_2)$$

4. **Расчет:**

$$\alpha = 1 - (10^{-6}/10^{-4}) = 1 - 0,01 = 0,99$$

$$\Delta L = 10 \cdot \lg(10^{-4}/10^{-6}) = 10 \cdot \lg(100) = 10 \times 2 = 20 \text{ дБ}$$

5. **Ответ:** Коэффициент звукопоглощения материала 0,99, перегородка ослабляет звук на 20 дБ.

**Критерии оценки задач:**

**4 балла:**

Правильный выбор физической модели и законов  
 Полное и логичное решение с обоснованием  
 Верные вычисления с указанием единиц измерения  
 Получен правильный ответ

**3 балла:**

Правильный выбор законов, но имеются незначительные ошибки в вычислениях  
 Решение в целом верное, но недостаточно подробное  
 Ответ правильный с округлением

**2 балл:**

Выбраны верные законы, но есть ошибки в их применении  
 Значительные ошибки в вычислениях  
 Ответ неверный или отсутствует

**1 баллов:**

Неверный выбор физических законов

**0 баллов:**

Решение отсутствует или полностью неверное

**Суммарно:**

Вид работы	Количество заданий	Максимальный балл	Вес в итоговой оценке
Тест	25 заданий	30 баллов	70%
Задачи	3 задачи	12 баллов	30%
<b>ИТОГО</b>	-	42 балла	100%

**Перевод суммарных баллов в пятибалльную систему:**

38-42 балла	90-100%	5 (Отлично)
-------------	---------	-------------

30-37 баллов	71-89%	4 (Хорошо)
22-29 баллов	52-70%	3 (Удовлетворительно)
0-21 балл	0-51%	2 (Неудовлетворительно)