



**РАССМОТРЕНО НА МК:**

Протокол № 17 от 25.06.2025 г.

Председатель МК  /О.С.Рудницкая /



**СОГЛАСОВАНО:**

Зам. директора по УМР:

 /И.Ю. Белова/

"12" августа 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ЦИКЛА**

**ОУД.06. ФИЗИКА**

для образовательной программы среднего профессионального образования  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

**08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий  
на базе основного общего образования**

уровень освоения: базовый  
очное отделение

г. Лесной  
2025 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 24 августа 2022 года N 762 (с изменениями на 20 декабря 2022 года) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 №413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования";
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 12 августа 2022 г № 732 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г №413";
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г №371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования";
- Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 26 июня 2025 г. N 495 об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, и установлении предельного срока использования исключенных учебников и разработанных в комплекте с ними учебных пособий;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2023 г. N 845 об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»;
- Письмо Министерство просвещения Российской Федерации от 14 июня 2024 г. N 05-1971 «О направлении рекомендаций» (вместе с "Рекомендациями по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования");
- Устава ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В.Терёшкина» № 788-ПП 09.11.2016г;
- Положения об очном отделении ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения о самостоятельной работе ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения по планированию, организации и проведению лабораторных, практических работ ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положения о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГАПОУ СО «ПТ им. О.В.Терёшкина»;
- Положение о формировании фонда оценочных средств для проведения входного, текущего контроля и итоговой аттестации.

РАЗРАБОТЧИК: ГАПОУ СО «Полипрофильный техникум им. О.В.Терёшкина»  
Заляжных С.С., преподаватель

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>17</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>33</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>37</b>

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

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

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС 5 СПО по укрупненной группе 08.00.00 «Техника и технологии строительства» ОПОП СПО ППСЗ по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», утвержденного приказом Минпросвещения России от 9 ноября 2023 года №845 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования" (Зарегистрировано в Минюсте России 08.12.2023 N 76339).

## **1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Входит в общеобразовательный цикл

Программа реализуется на 1 и 2 курсе в 1, 2, 3 семестрах

## **1.3. Цель и планируемые результаты освоения 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.

**Освоение курса ОД «Физика» предполагает решение следующих задач:**

- 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.

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

**У1:** уверенно пользоваться физической терминологией и символикой;

**У2:** владеть основными методами научного познания, используемого в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

**У3:** сформировать умение решать физические задачи;

**У4:** применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

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

**З1:** смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

**З2:** смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

**З3:** смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

**З4:** вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные
<b>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>	<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 предприняемых 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;</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,</p>

	<p>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 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> <li>- проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;</li> <li>- ставить и формулировать собственные задачи</li> </ul>	<p>плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопротессах; 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</p>
--	--	---

в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  
-выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;  
анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт; 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

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 основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения

		<p>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 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><b>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа</b></p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p>	<p>ПРБ 5. Умение учитывать границы применения изученных физических моделей:</p>

**и интерпретации информации  
и информационные технологии  
для выполнения задач профессиональной  
деятельности**

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;

- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;

- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения,

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;

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>правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p><b>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</b></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</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>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> <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><b>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</b></p>	<p>Личностные результаты должны отражать в части ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;</li> </ul> <p>Метапредметные результаты должны отражать: Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и</li> </ul>	<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>возможностей каждого члена коллектива;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать</li> </ul> <p>и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений 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;координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>-осуществлять позитивное стратегическое поведение</li> </ul> <p>в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>- признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>- развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	
<p><b>ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации</b></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</li> </ul>	<p>ПРб 1. Сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей</p>

<p><b>с учетом особенностей социального и культурного контекста</b></p>	<p>творчества, спорта, труда и общественных отношений; в области патриотического воспитания проявлять: -ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде; Метапредметные результаты должны отражать: Владение 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>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><b>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b></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;</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</p>

	<p>активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их</li> </ul>	<p>окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования</p>
<p><b>ПК 1.1. Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</li> <li>– сформировать умения учитывать границы применения изученных физических моделей;</li> <li>– объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы;</li> </ul>
<p><b>ПК 1.3. Организовывать поставки электрической энергии потребителям с применением средств автоматизации.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;</li> <li>– готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть основными методами научного познания, используемыми в физике;</li> <li>– проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений;</li> <li>– проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы;</li> </ul>

<p><b>ПК 2.2. Выполнять работы по эксплуатации муниципальных линий электропередач.</b></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,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы;</li> <li>– 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</li> </ul>
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>214</b>
<b>Основное содержание:</b>	<b>148</b>
<b>в том числе:</b>	
теоретическое обучение	102
лабораторные занятия	36
контрольные работы	10
<b>Профессионально ориентированного содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>58</b>
<b>Консультации</b>	<b>2</b>
<b>Итоговая аттестация в форме (экзамен) по билетам</b>	<b>6</b>

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально ориентированное), лабораторные и практические занятия, прикладной модуль (при наличии)	Объем часов	Уровни освоения	Формируемые компетенции
1	2	3		4
<b>Раздел 1. Физика и методы научного познания</b>		<b>2</b>		
<b>Тема 1.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	2	1	ОК 03 ОК 05
Введение	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> <li>2. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. <i>Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.</i></li> </ol>			
<b>Раздел 2. Механика</b>		<b>18</b>		ОК 01
<b>Тема 2.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1-2	ОК 02
Кинематика	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория. Перемещение, скорость и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей.</li> <li>4. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения.</li> <li>5. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с</li> </ol>			ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3

	<p>постоянной по модулю скоростью.</p> <p>6. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центробежное ускорение</p>			ПК 2.2
	<p>7. 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</p>	1		
	<p>8. <i>Применение изученного материала к решению задач с профессиональной направленностью.</i></p>	1	2-3	
<b>Тема 2.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1-2	
Динамика	<p>9. 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.</p> <p>10. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.</p> <p>11. 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</p>			
	<p>12. Изучение движения бруска по наклонной плоскости под действием нескольких сил. Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников.</p>	1		

	<b>Лабораторные занятия</b>	2	2-3	
	13. <b>Лабораторная работа 1. Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации.</b> 14. <b>Лабораторная работа 2. Исследование условий равновесия твердого тела, имеющего ось вращения</b>			
<b>Тема 2.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	1-2	
Законы сохранения в механике	15. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости.			
	16. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики.			
	17. Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.			
	18. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Упругие и неупругие столкновения.			
	19. 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	1		
	<b>20. Применение изученного материала к решению задач с профессиональной направленностью.</b>	1	2-3	
	<b>Лабораторные занятия</b>		2-3	
	<b>21-22. Лабораторная работа 3. Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута</b>	2		

<b>Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика</b>		<b>34</b>		ОК 01
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3	1-2	ОК 02
Основы молекулярно-кинетической теории	23. 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.			ОК 03
	24. 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.			ОК 04
	25. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.			ОК 05
	26. Измерение массы воздуха в классной комнате. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа. Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр	1		ОК 07
	<i>27-28. Применение изученного материала к решению задач с профессиональной направленностью.</i>	2	2-3	ПК 1.1
	<b>Лабораторные занятия</b>	4	2-3	ПК 1.3
29. Лабораторная работа 4. Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объема комнаты, давления и температуры воздуха в ней.			ПК 2.2	
30. Лабораторная работа 5. Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа				
<b>Тема 3.2</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	5		
Основы термодинамики	31. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики.		1-2	

	<p>32. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы. Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения.</p> <p>33. 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.</p> <p>34. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.</p> <p>35. Тепловые машины, принципы действия. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно и его КПД. Экологические проблемы теплоэнергетики. Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер</p>			
	<b>36-37-38-39-40. Применение изученного материала к решению задач с профессиональной направленностью.</b>	5	2-3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	2-3	
	<b>41-42. Лабораторная работа 6. Измерение удельной теплоемкости</b>			
<b>Тема 3.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4		
Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	<p>43. Парообразование и конденсация. Испарение и кипение.</p> <p>44. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления.</p> <p>45. Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы.</p> <p>46. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса.</p>		1-2	
	47. Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии	1		
	<b>48-49-50. Применение изученного материала к решению задач с</b>	3	2-3	

	<i>профессиональной направленностью.</i>			
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	2-3	
	<b>51-52. Лабораторная работа 7. Определение влажности воздуха</b>			
	<b>53-54. Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»</b>	2	3	
<b>Раздел 4. Электродинамика</b>		<b>68</b>		
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6	1-2	
Электростатика	55. Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов.			ОК 01
	56. Закон Кулона. Точечный электрический заряд.			ОК 02
	57. Электрическое поле. Напряженность электрического поля.			ОК 03
	58. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряженности электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов.			ОК 04
	59. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость.			ОК 05
60. Электроемкость. Конденсатор. Электроемкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.			ОК 07	
61. Измерение электроемкости конденсатора. Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный аппарат, струйный принтер	1			ПК 1.1 ПК 1.3
<b>62-63-64-65-66-67-68-69. Применение изученного материала к решению задач с профессиональной направленностью.</b>	<b>8</b>	2-3		ПК 2.2
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	2-3	
	<b>70-71. Лабораторная работа 8. Измерение электроемкости конденсатора</b>			

<b>Тема 4.2</b>  Постоянный электрический ток. Токи в различных средах	<b>Содержание учебного материала:</b>	10		
	72. Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. 73. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. 74. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. 75. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. 76. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. 77. Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. 78. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. 79. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n-перехода. Полупроводниковые приборы. 80. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. 81. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.		1-2	
	82. Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника	1		
	<b>83-84-85-86-87-88-89-90. Применение изученного материала к решению задач с профессиональной направленностью.</b>	8	2-3	
	<b>Лабораторные занятия</b> 91-92. Лабораторная работа 9. Изучение смешанного соединения резисторов. 93-94. Лабораторная работа 10. Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления. 95-96. Лабораторная работа 11. Наблюдение электролиза	6	2-3	

	<b>97-98. Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»</b>	2	3	
<b>Тема 4.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	9		
Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	99. Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. 100. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. 101. 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. 102. Сила Ампера, ее модуль и направление. 103. Сила Лоренца, ее модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. 104. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. 105. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. 106. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. 107. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле.		1-2	
	108. Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь	1		
	<b>109-110-111-112-113-114-115-116. Применение изученного материала к решению задач с профессиональной направленностью.</b>	8	2-3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	4	2-3	

	<b>117-118. Лабораторная работа 12. Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.</b> <b>119-120. Лабораторная работа 13. Изучение явления электромагнитной индукция</b>			
	<b>121-122. Контрольная работа №3 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b>	2	3	
<b>Раздел 5. Колебания и волны</b>		<b>46</b>		
<b>Тема 5.1</b> Механические и электромагнитные колебания	<b>Содержание учебного материала</b>	5	1-2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2
	123.Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник.			
	124.Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре.			
	125.Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания.	1		
	126.Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения.			
	127.Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электрической энергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.			
	128.Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач			
	<b>129-130. Применение изученного материала к решению задач с профессиональной направленностью.</b>	<b>2</b>	2-3	

	<b>Лабораторные занятия</b>		
	<b>131-132. Лабораторная работа 14. Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза. 133-134. Лабораторная работа 15. Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединенных конденсатора, катушки и резистора</b>	4	2-3
	<i>Второй курс</i>		
	<b>1-2-3-4 Применение изученного материала к решению задач с профессиональной направленностью.</b>	4	
<b>Тема 5.2</b> Механические и электромагнитные волны	<b>Содержание учебного материала:</b>	5	1-2
	5. Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. 6. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. 7. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов $E$ , $B$ , $v$ в электромагнитной волне. 8. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. 9. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.		
	10. Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь	1	
	<b>11-12-13-14. Применение изученного материала к решению задач с профессиональной направленностью.</b>	4	2-3
	<b>15-16. Контрольная работа № 4 «Колебания и волны»</b>	2	3

Тема 5.3 Оптика	17. Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света.	7	1-2	
	18. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления.			
	19. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы.			
	20. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики.			
	21. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. 22. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. 23. Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решетку. Поляризация света.	1		
24. Наблюдение дисперсии света. Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решетка, поляриод, телескоп				
<b>25-26-27-28-29-30. Применение изученного материала к решению задач с профессиональной направленностью.</b>		6	2-3	
<b>Лабораторные занятия</b>		4	2-3	
<b>31. Лабораторная работа 16. Определение показателя преломления стекла.</b>				
<b>32-33. Лабораторная работа 17. Исследование свойств изображений в линзах.</b>				
<b>34. Лабораторная работа 18. Наблюдение дисперсии света</b>				
<b>Раздел 6. Основы специальной теории относительности</b>		4		ОК 01
Тема 6.1 Основы специальной	Содержание учебного материала:	4	1-2	ОК 02 ОК 04

теории относительности	35. Границы применимости классической механики. 36. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. 37. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. 38. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя			ОК 05
<b>Раздел 7. Квантовая физика</b>		<b>24</b>		
<b>Тема 7.1</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	4		
Элементы квантовой оптики	39. Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. 40. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. "Красная граница" фотоэффекта. 41. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света. 42. Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод		1-2	ОК 01 ОК 02 ОК 04
	<i>43-44. Применение изученного материала к решению задач с профессиональной направленностью.</i>	2	2-3	ОК 05
	<b>Тема 7.2</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
Строение атома	45. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. 46. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. 47. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. 48. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. 49. Спонтанное и вынужденное излучение. Дифракция электронов в кристаллах. 50. Устройство и принцип работы лазера. Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер		1-2	ПК 1.1 ПК 1.3 ПК 2.2

	<i>51-52. Применение изученного материала к решению задач с профессиональной направленностью.</i>	2	2-3	
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	2-3	
	<b>53-54. Лабораторная работа 19. Наблюдение линейчатого спектра</b>			
<b>Тема 7.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	3		
Атомное ядро	55. Открытие радиоактивности, опыты Резерфорда. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Открытие протона и нейтрона. Заряд ядра и его массовое число. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад.		1-2	
	56. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез.			
	57. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики. Элементарные частицы.			
	58. Исследование треков частиц (по готовым фотографиям). Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод, спектроскоп, лазер, квантовый компьютер, дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба	1		
	<i>59-60. Применение изученного материала к решению задач с профессиональной направленностью.</i>	2	2-3	
	<b>61-62. Контрольная работа № 5 «Квантовая физика»</b>	2	3	
<b>Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики</b>		<b>10</b>		ОК 01
<b>Тема 8.1</b> Элементы астрономии и астрофизики	<b>Содержание учебного материала</b>	8		ОК 02
	63. Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звездного неба. 64. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы. 65. Солнце, фотосфера и атмосфера. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд. Звезды, их основные характеристики. Диаграмма "спектральный класс - светимость".		1-2	ОК 03 ОК 05 ОК 07 ПК 1.1

	<p>66. Звезды главной последовательности. Зависимость "масса - светимость" для звезд главной последовательности. Внутреннее строение звезд.</p> <p>67. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Этапы жизни звезд.</p> <p>68. Млечный Путь - наша Галактика. Спиральная структура Галактики, распределение звезд, газа и пыли. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Плоская и сферическая подсистемы Галактики. Радиогалактики и квазары. Черные дыры в ядрах галактик.</p> <p>69. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик.</p> <p>70. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешенные проблемы астрономии</p>			<p>ПК 1.3</p> <p>ПК 2.2</p>
	<p><b>Лабораторные занятия</b></p> <p><b>71-72. Лабораторная работа 20. Наблюдения невооруженным глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звезды</b></p>	2	2-3	
73-74. Консультации		2		
75-76-77-78-79-80. Промежуточная аттестация (экзамен)		6	3	
<b>Всего:</b>		<b>214</b>		
<p><b>Индивидуальный проект</b></p> <p><b>Тематика индивидуальных проектов</b></p> <p><b>1. Термодинамика в металлообработке: Изучение тепловых процессов при сварке и их влияние на свойства материала.</b></p> <p><b>2. Физика материалов: Исследование воздействия различных физических параметров на прочность и пластичность металлов.</b></p> <p><b>3. Ультразвуковая обработка: Применение ультразвука в металлообработке и его физические основы.</b></p> <p><b>4. Изучение механики разрушения материалов: Анализ причин и механизмов разрушения при выполнении сварки.</b></p> <p><b>5. Физика сварочных процессов: Исследование физических принципов и технологий сварки</b></p>				

<i>металлов. Энергетические затраты в металлообработке: Анализ энергозатрат при различных методах обработки материалов.</i>			
---	--	--	--

*Профессионально ориентированные элементы содержания выделены курсивом.*

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

- 1 – ознакомительный (воспроизведение информации, узнавание (распознавание), объяснение ранее изученных объектов, свойств и т.п.);*
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);*
- 3 – продуктивный (самостоятельное планирование и выполнение деятельности, решение проблемных задач).*

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение.

Реализация программы проводится в кабинете физики № 310.

##### Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- компьютер
- проекционный экран
- проектор
- доска классная
- Весы технические с разновесами;
- Комплект для лабораторного практикума по оптике;
- Комплект для лабораторного практикума по механике;
- Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамике;
- Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
- Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, биомеханической и термоэлектрической энергетики);
- Амперметр лабораторный;
- Вольтметр лабораторный;
- Колориметр с набором калориметрических тел;
- Термометр лабораторный;
- Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
- Барометр-анероид;
- Блок питания регулируемый;
- Веб-камера на подвижном штативе;
- Видеокамера для работы с оптическими приборами;
- Генератор звуковой;
- Гигрометр (психрометр);
- Груз наборный;
- Динамометр демонстрационный;
- Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
- Манометр жидкостной демонстрационный;
- Метр демонстрационный;
- Микроскоп демонстрационный;
- Насос вакуумный Комовского;
- Столик подъемный;
- Штатив демонстрационный физический;
- Электроплитка;
- Набор демонстрационный по механическим явлениям;
- Маятник Максвелла;
- Набор тел равного объема;
- Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
- Набор демонстрационный по газовым законам;
- Шар с кольцом;
- Высоковольтный источник;
- 54. Камертоны на резонансных ящиках;
- 55. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
- Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;

- Комплект проводов;
- Магнит дугообразный;
- Магнит полосовой демонстрационный;
- Набор демонстрационный по полупроводникам;
- Набор демонстрационный по постоянному току;
- Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;
- Набор демонстрационный по электродинамике;
- Набор для демонстрации магнитных полей;
- Набор для демонстрации электрических полей;
- Трансформатор учебный;
- Палочка стеклянная;
- Палочка эбонитовая;
- Прибор Ленца;
- Штативы изолирующие;
- Электромагнит разборный;
- Набор демонстрационный по геометрической оптике;
- Набор демонстрационный по волновой оптике;

**Учебные наглядные пособия:**

- таблица постоянных физических величин
- таблица с международной системой СИ
- таблица Менделеева
- плакат с мерами величин
- плакаты с формулами на закон постоянного тока

**Действующая нормативно-техническая документация:**

- правила техники безопасности и производственной санитарии
- инструкции:

### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники**

1. Физика: 10 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.; под ред. Николаева В.И., Парфентьевой Н.А. – Москва, Просвещение, 2024.
2. Физика: 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.; под ред. Николаева В.И., Парфентьевой Н.А. – Москва, Просвещение, 2024.

##### **Интернет-ресурсы:**

1. [https://sh12-sharypovo-r04.gosweb.gosuslugi.ru/netcat\\_files/115/2896/Fizika\\_10\\_klass.pdf](https://sh12-sharypovo-r04.gosweb.gosuslugi.ru/netcat_files/115/2896/Fizika_10_klass.pdf)
2. [fizika-10-kl\\_ugl\\_ur\\_-kasjanov.pdf](#)
3. [fizika-11-kl\\_ugl\\_ur\\_-kasjanov.pdf](#)
4. [fizika-10-kl\\_-baz\\_ur\\_-mjakishev.pdf](#)
5. [fizika-11-kl\\_-baz\\_ur\\_-mjakishev.pdf](#)

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Код и наименование формируемых компетенций</i>	<i>Раздел/Тема</i>	<i>Тип оценочных мероприятий</i>
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2., 7.3 Раздел 8. Темы 8.1	- устный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Темы 1.1. Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2., 7.3 Раздел 8. Темы 8.1	- устный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Раздел 1. Темы 1.1. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 8. Темы 8.1	- устный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных,

		профессионально ориентированных задач);
<i>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</i>	<i>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2., 7.3</i>	- устный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);
<i>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</i>	<i>Раздел 1. Темы 1.1. Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2., 7.3 Раздел 8. Темы 8.1</i>	- устный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);
<i>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</i>	<i>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2., 7.3 Раздел 8. Темы 8.1</i>	- устный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);

<p><i>ПК 1.1. Выполнять работы по вводу домовых силовых систем в эксплуатацию.</i></p>	<p><i>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 8. Темы 8.1</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> </ul>
<p><i>ПК 1.3. Организовывать поставки электрической потребителям с применением средств автоматизации.</i></p>	<p><i>Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3. Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2., 7.3 Раздел 8. Темы 8.1</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> </ul>
<p><i>ПК 2.2. Выполнять работы по эксплуатации муниципальных линий электропередач.</i></p>	<p><i>Раздел 4. Темы 4.1., 4.2., 4.3 Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3. Раздел 7. Темы 7.1, 7.2., 7.3</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- оценка контрольных работ;</li> <li>- наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка выполнения лабораторных работ;</li> <li>- оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач);</li> </ul>

## Критерии оценки

### Критерии оценивания лабораторных работ:

Оценка «5» ставится в том случае, если обучающийся:

- А) студент выполнил всю работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- Б) самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; - соблюдал требования безопасности труда;
- В) в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления;
- Г) правильно выполнил анализ погрешностей

Оценка «4» - были выполнены требования к оценке «5», но обучающийся допустил неточности.

Оценка «3» - если результат выполненной части таков, что позволяет получить правильные выводы, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка «2» - если результаты не позволяют сделать правильных выводов, если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно, когда учащийся совсем не выполнил работу

### Критерии оценивания контрольных работ.

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней: не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

Оценка «3» ставится в том случае, не более 2 –х. грубых ошибок; или одной негрубой ошибки и трех недочетов;

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой не может быть выставлена «оценка 3» или если правильно выполнено менее половины работы.

### Критерии оценивания экзамена:

Оценка «5» ставится в том случае, если обучающийся :

- А) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий. Умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;
- Б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов их измерения;
- В) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы;

Г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов;

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям,

но учащийся: не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой.

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся:

А) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных

типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;

Б) отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но

недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в тексте;

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся:

А) не знает и не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;

Б) имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов;

### **Критерии оценивания исследовательской работы на защите (каждый пункт оценивается по 5-ти бальной системе):**

- Четкость постановки проблемы, цели работы и задач
- Глубина анализа литературных данных, ссылки на литературные источники, объем использованной литературы
- Четкость изложения материала, полнота исследования проблемы
- Оригинальность к подходам решения проблемы
- Актуальность исследуемой темы
- Практическая значимость работы
- Логичность и обоснованность выводов, и соответствие их поставленным целям
- Соблюдение нормоконтроля и требований, предъявляемых к проектам
- Наличие и качество представленной презентации
- Наличие, актуальность продукта проекта
- Учет оценки руководителя проекта

### **Перевод балловой системы в традиционную:**

50-55 баллов – оценка «5» (отлично);

40-49 баллов – оценка «4» (хорошо);

25-39 баллов – оценка «3» (удовлетворительно);

Меньше 25 баллов – оценка «2» (неудовлетворительно).