

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 06 ФИЗИКА

**общеобразовательного цикла
основной образовательной программы**

15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

Абакан, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Приложение 3

Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) с образовательными результатами ФГОС СПО

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Программа учебной дисциплины «Физика» разработана на основе:
федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО);

федеральной образовательной программы среднего общего образования (далее – ФОП СОО);

федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики;

примерной рабочей программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» по наименованию профиля (для профессиональных образовательных организаций);

учебного плана по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики;

рабочей программы воспитания по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Программа учебной дисциплины «Физика» разработана в соответствии с Концепцией преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, утвержденной распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 30.04.2021 № Р-98, на основании письма Департамента государственной политики в сфере среднего профессионального образования и профессионального обучения Министерства просвещения Российской Федерации от 30.08.2021 № 05-1136 «О направлении методик преподавания».

Содержание рабочей программы по дисциплине «Физика» разработано на основе:

синхронизации образовательных результатов ФГОС СОО (личностных, предметных, метапредметных) и ФГОС СПО (ОК, ПК) с учетом профильной направленности профессии;

интеграции и преемственности содержания по дисциплине «Физика» и содержания учебных дисциплин, профессиональных модулей ФГОС СПО.

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

На изучение дисциплины «Физика» по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики отводится 180 часов в соответствии с учебным планом по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

В программе теоретические сведения дополняются лабораторными и практическими занятиями в соответствии с учебным планом по профессии Программа содержит тематический план, отражающий количество часов, выделяемое на изучение разделов и тем в рамках дисциплины «Физика».

Контроль качества освоения дисциплины «Физика» проводится в процессе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на дисциплину, как традиционными, так и инновационными методами, включая компьютерное тестирование. Результаты контроля учитываются при подведении итогов по дисциплине.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена по итогам изучения дисциплины.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины

Реализация программы учебной дисциплины «Физика» в структуре ООП СПО направлена на достижение цели по:

освоению образовательных результатов ФГОС СОО: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные базового уровня (ПР б/у);

подготовке обучающихся к освоению общих и профессиональных компетенций (далее – ОК, ПК) в соответствии с ФГОС СПО по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики

В соответствии с ПООП СОО содержание программы направлено на достижение следующих задач:

-приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая знания основ механики, молекулярной физики, электродинамики и квантовой физики;

-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, адекватной условиям задачи, в том числе задач инженерного характера;

-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; развитие интереса к сферам профессиональной деятельности, связанной с физикой.

В процессе освоения дисциплины «Физика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия (далее – УУД), включая формирование компетенций в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преимущество формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Формирование УУД ориентировано на профессиональное самоопределение обучающихся, развитие базовых управленческих умений по планированию и проектированию своего профессионального будущего.

1.3. Общая характеристика учебной дисциплины

Дисциплина «Физика» изучается на базовом уровне.

Дисциплина «Физика» имеет междисциплинарную связь с дисциплинами общеобразовательного и общепрофессионального цикла ОУП.04 Математика, ОП.02 Основы электротехники и электроники, ОП.03 Материаловедение, а также междисциплинарными курсами (далее - МДК) профессионального цикла МДК.01.02 Монтаж контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики, МДК 01.01 Средства автоматизации и измерения технологического процесса и профессиональными модулями (далее – ПМ) ПМ.02 Ведение наладки, юстировки и сдача в эксплуатацию контрольно-измерительных приборов и электрических схем систем автоматики.

Дисциплина «Физика» имеет междисциплинарную связь с учебной дисциплиной «Ключевые компетенции профессионала» в части развития математической, читательской, естественно-научной грамотности, а также формирования общих компетенций в сфере работы с информацией, самоорганизации и самоуправления, коммуникации.

Содержание дисциплины направлено на достижение личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО.

В профильную составляющую по дисциплине входит профессионально ориентированное содержание, необходимое для формирования у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебной дисциплине «Физика» особое внимание уделяется практико-ориентированным задачам.

В программе по дисциплине «Физика», реализуемой при подготовке обучающихся по профессиям, профильно-ориентированное содержание находит отражение в темах: сила тока и плотность тока; зависимость электрического сопротивления от материала, длины, температуры и площади поперечного сечения проводника; электродвижущая сила источника тока; закон Ома для участка цепи, для полной цепи; соединение проводников; соединение источников электрической энергии в батарею; закон Джоуля – Ленца; работа и мощность электрического тока; строение и свойства твердых тел; кристаллическая структура металла; кристаллизация металла шва при сварке; расчет коэффициентов расплавления, потерь и наплавки; силы, действующие при переносе расплавленного металла через дуговое пространство; положительная и отрицательная силы тяжести при наклонном, вертикальном и горизонтальном положении швов; свойства газов; взаимодействие расплавленного металла с газами. Защитные газы при дуговой сварке.

1.4. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины **Физика** обучающимися осваиваются личностные, метапредметные и предметные результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования: личностные (ЛР), метапредметные (МР), предметные для базового уровня изучения (ПРб/у):

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
Личностные результаты (ЛР)	
ЛР 04	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности
ЛР 05	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни
ЛР 07	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике.
ЛР 09	сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего
ЛР 13	эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке
ЛР 14	сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; Расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике; сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки; осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе
Личностные результаты программы воспитания (ЛРВР)	
ЛРВР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛРВР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛРВР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛРВР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛРВР 8.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.
ЛРВР 10.1	Заботящийся о защите окружающей среды.
Метапредметные результаты (МР)	
МР 01	Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.
МР 02	Владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания; владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.
MP 03	Владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; оценивать достоверность информации; 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; создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.
MP 04	Осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности; распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом 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; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
MP 05	Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи; самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.
MP 07	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибки. В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.
MP 08	Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства
Предметные результаты базовый уровень (ПР б/у)	
ПРб/у 01	демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей
ПРб/у 02	учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач
ПРб/у 03	распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопротессах, электризация тел, взаимодействие зарядов; описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	<p>величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни; учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач; распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, 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 (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность; описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и</p>

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	<p>сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца; строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой.</p>
ПРб/у 04	<p>выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы; осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений; исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования</p>
ПРб/у 05	<p>решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи, физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска,</p>

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию; приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий; использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
ПР6/у 06	работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы
Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
Личностные результаты (ЛР)	
ЛР 04	сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества; принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей; готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в образовательной организации; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности
ЛР 05	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни
ЛР 07	сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике.
ЛР 09	сформированность нравственного сознания, этического поведения; способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного; осознание личного вклада в построение устойчивого будущего
ЛР 13	эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке
ЛР 14	сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем; планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; Расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике; сформированность мировоззрения, соответствующего современному

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	уровню развития физической науки; осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе
Личностные результаты программы воспитания (ЛРВР)	
ЛРВР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛРВР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛРВР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛРВР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛРВР 8.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.
ЛРВР 10.1	Заботящийся о защите окружающей среды.
Метапредметные результаты (МР)	
МР 01	Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов; вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.
МР 02	Владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки; владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики, способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания; владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её 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; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики; давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт; уметь переносить знания по физике в

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	практическую область жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.
MP 03	Владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; оценивать достоверность информации; 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; создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.
MP 04	Осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности; распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств; понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов, и возможностей каждого члена коллектива; принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом 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; осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.
MP 05	Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи; самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; давать оценку новым ситуациям; расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.
MP 07	давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям; владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; принимать мотивы и аргументы других при анализе

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	<p>результатов деятельности; принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства; принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности; признавать своё право и право других на ошибки. В процессе достижения личностных результатов освоения программы по физике для уровня среднего общего образования у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе; саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей; эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</p>
MP 08	Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства
Предметные результаты базовый уровень (ПР б/у)	
ПРб/у 01	демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей
ПРб/у 02	учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
ПРб/у 03	<p>распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов; описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни; учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач; распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока,</p>

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	<p>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 (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность; описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца; строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой.</p>
ПР6/у 04	<p>выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы; осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений; исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать</p>

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования
ПРб/у 05	решать расчётные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы, на основе анализа условия задачи физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию; приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий; использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
ПРб/у 06	работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы
Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
Личностные результаты (ЛР)	
ЛР 04	Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире
ЛР 07	Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
ЛР 09	Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности
ЛР 13	Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
ЛР 14	Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности, сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки; осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе
Личностные результаты программы воспитания (ЛРВР)	
ЛРВР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»
ЛРВР 5	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России
ЛРВР 6	Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях
ЛРВР 7	Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
ЛРВР 8.1	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп.
ЛРВР 10.1	Заботящийся о защите окружающей среды.
Метапредметные результаты (МР)	
МР 01	Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях
МР 02	Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты
МР 03	Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания
МР 04	Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников
МР 05	Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности
MP 07	Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.
MP 08	Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства
Предметные результаты базовый уровень (ПР б/у)	
ПРб/у 01	демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей
ПРб/у 02	учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач
ПРб/у 03	распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе
ПРб/у 04	законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов; описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов; при описании правильно трактовать физический смысл

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	<p>используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств; различать условия их безопасного использования в повседневной жизни; учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач; распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, 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 (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность; Федеральная рабочая программа Физика. 10–11 классы (базовый уровень) 27 описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие</p>

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	<p>данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины; анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца; строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой; выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы; осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений; исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования</p>
ПР6/у 05	<p>решать расчётные 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 её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления; использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию; приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий; использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и</p>

Коды результатов	Планируемые результаты освоения учебной дисциплины включают:
	соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде
ПРб/у 06	работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы

В процессе освоения дисциплины «Физика» у обучающихся целенаправленно формируются универсальные учебные действия, включая формирование компетенций обучающихся в области учебно-исследовательской и проектной деятельности, которые в свою очередь обеспечивают преемственность формирования общих компетенций ФГОС СПО.

Виды универсальных учебных действий ФГОС СОО	Коды ОК	Наименование ОК (в соответствии с ФГОС СПО по профессии)
Познавательные универсальные учебные действия (формирование собственной образовательной стратегии, сознательное формирование образовательного запроса)	ОК 01 ОК 05	ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста
Коммуникативные универсальные учебные действия (коллективная и индивидуальная деятельность для решения учебных, познавательных, исследовательских, проектных, профессиональных задач)	ОК 02 ОК 04 ОК 09	ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
Регулятивные универсальные учебные действия (целеполагание, планирование, руководство, контроль, коррекция, построение индивидуальной образовательной траектории)	ОК 03 ОК 07 ОК 08 ОК 10 ОК 11	ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. ОК 08. Использовать средства

	<p>физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.</p> <p>ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p> <p>ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.</p>
--	--

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебной дисциплины «Физика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по профессии 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.

Коды ПК	Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по 15.01.37 Слесарь-наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики.
Наименование ВПД	
ПК 1.2	ПК 1.2. Определять последовательность и оптимальные способы монтажа контрольно-измерительных приборов и электрических схем различных систем автоматики.
ПК 1.3	Производить монтаж и демонтаж, сборку и разборку контрольно-измерительных приборов, электрических схем различных систем автоматики, систем управления оборудованием на базе микропроцессорной техники.
ПК 3.1	Осуществлять подготовку к использованию оборудования и устройств для поверки, калибровки и проверки контрольно-измерительных приборов и систем автоматики.

2. ОБЪЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	180
1. Основное содержание	92
в т. ч.:	
теоретическое обучение	70
лабораторные занятия	10
контрольные работы	12
2. Профессионально-ориентированное содержание	82
в т. ч.:	
теоретическое обучение	60
лабораторные занятия	22
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

3.СОДЕРЖАНИЕ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

Курс: 1 Кол-во часов: 136

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Код образовательного результата ФГОС СОО	Код образовательного результата ФГОС СПО	Направления воспитательной работы
Введение. Физика и методы научного познания.	<i>Лекционные занятия</i> Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.	2	<i>ЛР04, ЛР05, ЛР09, ЛР13 МР02, МР03, ПР б/у 01 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 06</i>	ОК01 ОК02 ОК03 ОК05 ОК09	Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 13 ЛР ВР 15
Раздел 1. Механика		10			
Тема 1.1. Кинематика	<i>Лекционные занятия</i> Основные понятия кинематики. Относительность механического движения. Системы отсчета. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Виды движения (прямолинейное равномерное, равноускоренное) и их графическое описание. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	2	<i>ЛР05, ЛР07 ЛР09, ЛР13 МР01, МР02, МР03, МР04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06</i>	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК09	Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10 ЛР ВР 15
	Практическое занятие №1 Кинематика	2			

<p>Тема 1.2 Динамика</p>	<p><i>Лекционные занятия</i></p> <p>Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Основная задача динамики. Сила. Законы динамики Ньютона.</p> <p>Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость.</p>	<p>2</p>	<p><i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06</i></p>	<p>ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09</p>	<p>Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15</p>
<p>Тема 1.3 Законы сохранения в механике</p>	<p><i>Лекционные занятия</i></p> <p>Импульс тела. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Закон сохранения механической энергии.</p> <p>Механическая работа и мощность.</p> <p>Предсказательная сила законов классической механики.</p> <p>Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.</p> <p>Границы применимости классической механики.</p>	<p>4</p>	<p><i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06</i></p>	<p>ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09</p>	<p>Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15</p>
<p>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</p>		<p>32</p>			
<p>Тема 2.1 Основы молекулярной кинетической теории Идеальный газ</p>	<p><i>Лекционные занятия</i></p> <p>Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро.</p> <p>Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Уравнение состояния идеального газа (Клапейрона)</p>	<p>4</p>	<p><i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06</i></p>	<p>ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09</p>	<p>Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 15</p>

	– Менделеева). Изопроцессы и их графики. Термодинамическая шкала температур. Абсолютный нуль.				
Тема 2. 2 Основы термодинамики	Лекционные занятия Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа при изменении его объема. Количество теплоты. Первое начало термодинамики. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.	4	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 ЛР 14 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06</i>	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК07 ОК 09	Познавательное, ПозН Экологическое, ЭкН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15
	Лекционные занятия Принцип действия тепловой машины. Понятие о цикле Карно. КПД теплового двигателя. Необратимость тепловых процессов. Понятие о втором начале термодинамики Холодильные установки. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	2			
	Практическое занятие № 2 Основы МКТ и термодинамики	4			
Тема 2. 3 Свойства паров	Лекционные занятия Насыщенный пар и его свойства. Взаимодействие гидросферы и атмосферы Земли. Влажность воздуха. Точка росы. Приборы для определения влажности воздуха. Критическое состояние вещества. Понятие об атмосферах планет. Сжижение газов и использование полученных жидкостей в технике.	4	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13, ЛР 14 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06</i>	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК07 ОК 09	Познавательное, ПозН Экологическое, ЭкН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15
	Тема 2.4 Свойства жидкостей.	Лекционные занятия Строение и свойства жидкостей и твердых тел. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний	2		Познавательное, ПозН Экологическое, ЭкН

	<p>порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления в природе, быту, и технике. Внутреннее трение в жидкости, вязкость.</p>				<p>ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15</p>
<p>Тема 2.5 Свойства твердых тел</p>	<p>Лекционные занятия Характеристика твердого состояния вещества. Дальний порядок. Типы связей в кристаллах, виды кристаллических структур. Виды деформаций. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Диаграмма равновесных состояний и фазовых переходов. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.</p>	4	<p>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06</p>	<p>ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09</p>	<p>Познавательное, ПозН Экологическое, ЭкН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1</p>
	<p>Практическое занятие № 3 <i>Агрегатные состояния вещества</i></p>	4			
	<p>Лабораторные работы № 1,2 1. Определение относительной влажности воздуха 2. Определение поверхностного натяжения жидкости</p>	2 2			
Раздел 3. Электродинамика		74			
<p>Тема 3. 1 Электрическое поле</p>	<p>Лекционные занятия Явление электризации тел. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие точечных зарядов. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей точечных зарядов. Графическое изображение полей точечных зарядов.</p>	10	<p>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06</p>	<p>ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09</p>	<p>Познавательное, ПозН Экологическое, ЭкН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15</p>

	<p>Работа по перемещению заряда, совершаемая силами электрического поля. Потенциалы разность потенциалов. Поверхности равного потенциала. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.</p> <p>Проводники и диэлектрики в электрическом поле, Диэлектрическая проницаемость среды. Поляризация диэлектриков. Электростатическая защита. Емкость.</p> <p>Конденсаторы и их соединение. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.</p>				
	<p>Практическое занятие № 4</p> <p>Электрическое поле</p>	4			
Тема 3.2. Законы постоянного тока	<p>Профессионально ориентированное содержание (Лекционные занятия)</p> <p>Физические основы проводимости металлов. Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Сопротивление как электрическая характеристика резистора. Зависимость сопротивления резистора от температуры. Понятие о сверхпроводимости. Последовательное и параллельное соединения резисторов и источников тока. Правила Кирхгофа.</p>	8	<p><i>ЛР05, ЛР 07</i> <i>ЛР 09, ЛР 13</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04</i> <i>ПР б/у 02</i> <i>ПР б/у 03</i> <i>ПР б/у 04</i> <i>ПР б/у 05</i> <i>ПР б/у 06</i></p>	<p>ОК01</p> <p>ОК02</p> <p>ОК03</p> <p>ОК04</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 09</p> <p>ПК 1.1.</p> <p>ПК 1.2.</p>	<p>Познавательное, ПозН</p> <p>ЛР ВР 4.1</p> <p>ЛР ВР 7</p> <p>ЛР ВР 10.1</p> <p>Лр ВР 15</p>
	<p>Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля - Ленца.</p> <p>Термоэлектричество и его применение. Контактная разность потенциалов и работа выхода.</p>	4			

	<p>Профессионально ориентированное содержание Практическое занятие №5 Законы постоянного тока</p>	4			
	<p>Профессионально ориентированное содержание Лабораторные работы № 3,4,5 3. Определение удельного сопротивления проводника 4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников 5. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника электрической энергии</p>	6			
<p>Тема3. 3 Электрический ток в различных средах.</p>	<p>Лекционные занятия Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея для электролиза. Применение электролиза в технике. Превращение внутренней энергии в электрическую при химических реакциях в источниках тока. Аккумуляторы, их применение. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Понятие о плазме. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Электронные пучки и их свойства. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в полупроводниках. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры и освещенности. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводниковых</p>	10	<p><i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06</i></p>	<p>ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09</p>	<p>Познавательное, ПозН Экологическое, ЭкН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 ЛР ВР 15</p>

	приборов.				
	Практическое занятие №6 Электрический ток в различных средах	4			
Тема 3. 4 Магнитное поле	Профессионально ориентированное содержание (Лекционные занятия) Открытие магнитного поля. Постоянные магниты и магнитное поле Земли. Магнитная индукция. Вихревой характер магнитного поля. Магнитная постоянная. Магнитная проницаемость среды. Напряженность магнитного поля. Связь индукции и напряженности магнитного поля. Графическое изображение магнитных полей. Магнитные поля прямолинейного проводника с током, кругового тока и соленоида. Взаимодействие токов. Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитных и электрических полях. Магнитосфера Земли и ее взаимодействие с солнечным ветром. Радиационные пояса Земли. Магнитные свойства вещества. Кривая намагничивания. Магнитная запись информации.	10	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06</i>	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 07 ОК 09 ПК 1.1. ПК 1.2.	Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 Лр ВР 15
	Профессионально ориентированное содержание Практическое занятие № 7 Магнитное поле. Сила Ампера. Сила Лоренца	4			

Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Лекционные занятия Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Понятие об электромагнитной теории Максвелла. Вихревое электрическое поле. Относительный характер электрических и магнитных полей. Вихревые токи. Роль магнитных полей в явлениях, происходящих на Солнце. Солнечная активность. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.	8	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06</i>	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 07 ОК 09	Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 Лр ВР 15
	Лабораторная работа № 6 6. Изучение явления электромагнитной индукции	2			
Раздел 4 Колебания и волны		18			
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Лекционные занятия Колебательное движение. Гармонические колебания и их характеристики. Уравнение гармонического колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные, затухающие и вынужденные колебания. Механический резонанс, его учет в технике. Распространение колебаний в упругой среде. Волны, их характеристики. Уравнение плоской волны: ее характеристики и график. Интерференция и дифракция волн. Природа звука. Звуковые волны. Ультразвук и его применение в технике.	4	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13 МР 01, МР 02, МР 03, МР 04 ПР б/у 02 ПР б/у 03 ПР б/у 04 ПР б/у 05 ПР б/у 06</i>	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	Познавательное, ПозН Экологическое, ЭКН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15
	Профессионально ориентированное содержание (Лекционные занятия)	6	<i>ЛР05, ЛР 07 ЛР 09, ЛР 13</i>	ОК01	

<p>Тема 4. 2 Переменный ток</p>	<p>Переменный ток и его получение. Понятие об устройстве индукционного генератора.</p> <p>Действующие значения тока, напряжения и ЭДС.</p> <p>Активная нагрузка, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Электрический резонанс. Векторные диаграммы.</p> <p>Последовательное соединение проводников всех видов. Закон Ома для участка цепи переменного тока. Мощность переменного тока. Преобразование переменного тока. Трансформатор.</p>		<p><i>MP 01,MP 02, MP 03,MP 04</i> <i>PP б/у 02</i> <i>PP б/у 03</i> <i>PP б/у 04</i> <i>PP б/у 05</i> <i>PP б/у 06</i></p>	<p>OK02 OK03 OK04 OK 05 OK 09 ПК 1.1. ПК 1.2.</p>	
<p>Тема 4.3 Электромагнитные колебания и волны</p>	<p>Профессионально ориентированное содержание (Лекционные занятия)</p> <p>Электромагнитное поле и электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращения энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Токи высокой частоты и их применение.</p> <p>Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитных волн (по Максвеллу). Открытый колебательный контур как источник электромагнитных волн. Электромагнитные волны и их свойства.</p> <p>Энергия электромагнитного поля (волны).</p> <p>Физические основы радиосвязи. Принципы радиолокации и телевидения. Космические радиоизлучения.</p>	<p>6</p>	<p><i>ЛР05, ЛР 07</i> <i>ЛР 09,ЛР 13,</i> <i>ЛР 14</i> <i>MP 01,MP 02, MP 03,MP 04</i> <i>PP б/у 02</i> <i>PP б/у 03</i> <i>PP б/у 04</i> <i>PP б/у 05</i> <i>PP б/у 06</i></p>	<p>OK01 OK02 OK03 OK04 OK 05 OK 09 ПК 1.1. ПК 1.2.</p>	<p>Познавательное, ПозН <i>Экологическое,</i> <i>ЭкН</i> ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 ЛР ВР 10.1 Лр ВР 15</p>

	Профессионально ориентированное содержание Практическое занятие №8 Переменный ток. Электромагнитные колебания и волны	2			
Курс: 2 Кол-во часов: 38					
Раздел 5. Оптика		22			
Тема 5.1 Природа света. Геометрическая оптика	Лекционные занятия Развитие представлений о природе света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления. Полное отражение света. Построение изображений предметов в линзах и зеркалах. Глаз и оптические приборы.	6	<i>ЛР05, ЛР 07</i> <i>ЛР 09, ЛР 13</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04</i> <i>ПР б/у 02</i> <i>ПР б/у 03</i> <i>ПР б/у 04</i> <i>ПР б/у 05</i> <i>ПР б/у 06</i>	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 Лр ВР 15
	Лабораторная работа № 7 Определение показателя преломления стекла	2			
Тема 5.2 Волновые свойства света	Лекционные занятия Волновые свойства света. Когерентность и монохроматичность. Интерференция света, ее проявление в природе и применение в технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах и дифракционной решетке. Дифракционный спектр. Фотометрические величины и единицы. Звездные величины. Понятие о поляризации. Поляроиды, их применение в науке и технике. Дисперсия света. Разложение белого	10	<i>ЛР05, ЛР 07</i> <i>ЛР 09, ЛР 13</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04</i> <i>ПР б/у 02</i> <i>ПР б/у 03</i> <i>ПР б/у 04</i> <i>ПР б/у 05</i> <i>ПР б/у 06</i>	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК 05 ОК 09	Познавательное, ПозН ЛР ВР 4.1 ЛР ВР 7 Лр ВР 15

	<p>света призмой. Цвета тел. Виды спектров.</p> <p>Спектральный анализ.</p> <p>Различные виды электромагнитных излучений (радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения) и их практическое применение.</p>				
	<p>Лабораторная работа № 8</p> <p>Определение длины волны с помощью дифракционной решетки</p>	4			
Раздел 6. Элементы квантовой физики		16			
Тема 6.1 Квантовая физика	<p><i>Лекционные занятия</i></p> <p>Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.</p> <p>Внутренний фотоэффект, его особенности. Применение фотоэффекта в технике. Фотон. Понятие об эффекте Комптона.</p> <p>Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света, его применение в фотографии и некоторых технологических процессах. Понятие о фотосинтезе.</p>	6	<p><i>ЛР05, ЛР 07</i> <i>ЛР 09, ЛР 13</i> <i>МР 01, МР 02, МР 03, МР 04</i> <i>ПР б/у 02</i> <i>ПР б/у 03</i> <i>ПР б/у 04</i> <i>ПР б/у 05</i> <i>ПР б/у 06</i> <i>ПР у 02</i> <i>ПР у 03</i> <i>ПР у 04</i> <i>ПР у 05</i></p>	<p>ОК01</p> <p>ОК02</p> <p>ОК03</p> <p>ОК04</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 09</p>	<p>Познавательное, ПозН</p> <p><i>Экологическое, ЭкН</i></p> <p><i>ЛР ВР 4.1</i></p> <p><i>ЛР ВР 7</i></p> <p><i>ЛР ВР 10.1</i></p> <p><i>Лр ВР 15</i></p>
	<p>Практическое занятие №9</p> <p>Квантовая физика</p>	4			
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	<p>Строение атома: планетарная модель и модель атома Резерфорда- Бора.</p> <p>Поглощение и излучение света атомом. Принцип</p>	8	<p><i>ЛР05, ЛР 07</i> <i>ЛР 09, ЛР 13</i> <i>МР 01, МР 02, МР</i></p>	<p>ОК01</p> <p>ОК02</p>	<p>Познавательное, ПозН</p>

	<p>действия и использование лазера</p> <p>Модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.</p> <p>Виды космического излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.</p> <p>Деление тяжелых атомных ядер, цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. Ядерные реакторы. Ядерная энергетика.</p>		<p><i>03, МР 04</i></p> <p><i>ПР б/у 02</i></p> <p><i>ПР б/у 03</i></p> <p><i>ПР б/у 04</i></p> <p><i>ПР б/у 05</i></p> <p><i>ПР б/у 06</i></p>	<p>ОК03</p> <p>ОК04</p> <p>ОК 05</p> <p>ОК 09</p>	<p><i>Экологическое, ЭКН</i></p> <p><i>ЛР ВР 4.1</i></p> <p><i>ЛР ВР 7</i></p> <p><i>ЛР ВР 10.1</i></p> <p><i>Лр ВР 15</i></p>
	<p>Практическое занятие № 10</p> <p>Физика атома и атомного ядра</p>	<p>2</p>			
	<p>Консультации по дисциплине</p>				
	<p>Промежуточная аттестация (экзамен)</p>	<p>6</p>			
	<p>Всего</p>	<p>180</p>			

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебного предмета требует наличия учебного кабинета «Физика».

Оборудование учебного кабинета:

- ученические места,
- стол преподавателя,
- классная доска,
- книжные шкафы.

Технические средства обучения:

- компьютер,
- проектор,
- экран.

Основные источники

Для преподавателей

1. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.Ф.Дмитриева.-4-е изд., стер.-М.:Издательский центр «Академия», 2017.-448с.

2. Никеров В.А. Физика. Современный курс [Электронный ресурс]: Учебник/ Никеров В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2017.— 454 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=14114>.—

«БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю Фактически издание расположено по адресу: ЭБС IPRbooks, адрес <http://www.iprbookshop.ru/14114>.

Для студентов

1. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ В.Ф.Дмитриева.-4-е изд., стер.-М.:Издательский центр «Академия», 2017.-448с.

Никеров В.А. Физика. Современный курс [Электронный ресурс]: Учебник/ Никеров В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2017.— 454 с.— 42 Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=14114>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю Фактически издание расположено по адресу: ЭБС IPRbooks, адрес <http://www.iprbookshop.ru/14114>.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Кузнецов С.И. Справочник по физике [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Кузнецов С.И., Рогозин К.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2017.— 220 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=34719>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю Фактически издание расположено по адресу: ЭБС IPRbooks, адрес <http://www.iprbookshop.ru/34719>.

2. Ветрова В.Т. Физика. Сборник задач [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Ветрова В.Т.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2017.— 446 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=48021>.—

«БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю Фактически издание расположено по адресу: ЭБС IPRbooks, адрес <http://www.iprbookshop.ru/48021>.

Для студентов

1. Кузнецов С.И. Справочник по физике [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Кузнецов С.И., Рогозин К.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский

политехнический университет, 2017.— 220 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=34719>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю Фактически издание расположено по адресу: ЭБС IPRbooks, адрес <http://www.iprbookshop.ru/34719>.

2. Ветрова В.Т. Физика. Сборник задач [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Ветрова В.Т.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2017.— 446 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=48021>.—

«БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю Фактически издание расположено по адресу: ЭБС IPRbooks, адрес <http://www.iprbookshop.ru/48021>.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование образовательных результатов ФГОС СОО (предметные результаты – ПРб)	Методы оценки
ПРб 01 Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач.	Проверка результатов контрольных работ и тестирования, оценивание выполнения практических работ, оценивание устных опросов.
ПРб 02 Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой.	Проверка результатов контрольных работ и тестирования, оценивание выполнения практических работ, оценивание устных опросов.
ПРб 03 Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;	Проверка результатов контрольных работ и тестирования, оценивание выполнения практических работ, оценивание устных опросов.
ПРб 04 Сформированность умения решать физические задачи.	Проверка результатов контрольных работ и тестирования, оценивание выполнения практических работ, оценивание устных опросов.
ПРб 05 Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни.	Проверка результатов контрольных работ и тестирования, оценивание выполнения практических работ, оценивание устных опросов.
ПРб 06 Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.	Проверка результатов контрольных работ и тестирования, оценивание выполнения практических работ, оценивание устных опросов.

Приложение 1

Примерная тематика индивидуальных проектов по предмету

1. Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
2. Биполярные транзисторы.
3. Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службечеловека.
4. Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
5. Лазерные технологии и их использование.
6. Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
7. Методы определения плотности.
8. Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
9. Переменный электрический ток и его применение.
10. Производство, передача и использование электроэнергии.
11. Трансформаторы.
12. Механические свойства твердых тел.
13. Диффузия в природе и технике.
14. Альтернативные виды энергии.
15. Закон Гука.
16. Инфракрасное излучение – окно в невидимый мир.
17. Мифы и легенды физики.
18. Металлы на теле человека.
19. Кроссворды по физике.
20. Интересные механизмы.
21. Физические свойства атмосферы.

Приложение 2

Синхронизация образовательных результатов ФГОС СОО и ФГОС СПО

Наименование ОК, ПК согласно ФГОС СПО	Наименование личностных результатов (ЛР) согласно ФГОС СОО	Наименование метапредметных (МР) результатов согласно ФГОС СОО
<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p>	<p>ЛР 13 Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> <p>ЛР 04 Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественногосознания, осознание своего места в поликультурном мире.</p>	<p>МР 01 Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.</p> <p>МР 09 Владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.</p>
<p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.</p>	<p>ЛР 13 Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> <p>ЛР 07 Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</p>	<p>МР 01 Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.</p> <p>МР 02 Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.</p>

<p>ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.</p>	<p>ЛР 13 Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p>	<p>МР 01 Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.</p> <p>МР 07 умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.</p>
<p>ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.</p>	<p>ЛР 05 Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p>МР 04 Готовность и способность к самостоятельной информационно- познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.</p> <p>МР 05 Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</p>
<p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>ЛР 05 Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной</p>	<p>МР 05 Умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники</p>

	<p>деятельности; готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p> <p>ЛР 09 Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p>безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.</p>
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством	ЛР 07 Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.	МР 02 Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.
ПК 2.4. Выполнять дуговую резку различных деталей.	<p>ЛР 13 Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> <p>ЛР 09 Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p>МР 01 Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.</p> <p>МР 03 Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p>
ПК 5.3. Выполнять газовую наплавку.	ЛР 13 Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных	МР 01 Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять,

	<p>планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.</p> <p>ЛР 09 Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>	<p>контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.</p> <p>МР 03 Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.</p>
--	--	---

Приложение 3

**Преемственность образовательных результатов ФГОС СОО (предметных) образовательными результатами ФГОС СПО
(профессионально-ориентированная взаимосвязь общеобразовательного предмета с профессией)**

<p>Наименование общеобразовательных дисциплин с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</p>	<p>Наименование профессиональных модулей (МДК) с образовательными результатами, имеющими взаимосвязь с предметными ОР</p>	<p>Наименование предметных результатов ФГОС СОО, имеющих взаимосвязь с ОР ФГОС СПО</p>	<p>Наименование разделов/тем и рабочей программе по предмету</p>
<p>ОП.02. Основы электротехники Уметь: рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей; использовать в работе электроизмерительные приборы; Знать: единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников; методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей; принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока; электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь; свойства магнитного поля;</p>		<p>- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;</p> <p>— самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;</p> <p>— самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p> <p>— решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;</p> <p>объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств.</p>	<p>Сила тока и плотность тока. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины, температуры и площади поперечного сечения проводника. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для участка цепи, для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока.</p>

<p>ОП.03. Основы материаловедения Уметь: пользоваться справочными таблицами для определения свойств материалов; Знать: наименование, маркировку, основные свойства и классификацию углеродистых и конструкционных сталей, цветных металлов и сплавов, а также полимерных материалов (в том числе пластмасс, полиэтилена, полипропилена);</p>		<p>решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;</p>	<p>Строение и свойства твердых тел. Кристаллическая структура металла. Кристаллизация металла шва при сварке. Расчет коэффициентов расплавления, потерь и наплавки</p>
		<p>-самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;</p> <p>— самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;</p> <p>— решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы,</p> <p>— закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией</p>	<p>Силы, действующие при переносе расплавленного металла через дуговое пространство. Положительная и отрицательная силы тяжести при наклонном, вертикальном и горизонтальном положении швов.</p>
		<p>-самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную</p>	<p>Свойства газов. Взаимодействие расплавленного металла с газами. Защитные газы при дуговой сварке.</p>

		<p>погрешности;</p> <ul style="list-style-type: none">— самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;— решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией	
--	--	---	--