

СОДЕРЖАНИЕ

1.Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины.....	3
2.Структура и содержание общеобразовательной дисциплины	14
3. Поурочное планирование учебной дисциплины «Физика».....	23
4.Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины.....	31
5.Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательной дисциплины.....	34
6.Литература.....	35

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии 08.01.28 мастер отделочных строительных и декоративных работ.

В соответствии с ФГОС СОО физика является обязательной дисциплиной на уровне среднего общего образования. На изучение дисциплины «Физика» на базовом уровне отводится три зачетные единицы.

В зависимости от профессиональной направленности получаемой профессии / специальности среднего профессионального образования преподаватель самостоятельно определяет последовательность изучения и объем часов, отводимый на изучение отдельных тем, а также может проводить лабораторные работы по своему усмотрению с учётом имеющегося оборудования.

Программа по физике базового уровня на уровне среднего общего образования разработана на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в ФГОС СОО, а также с учётом федеральной рабочей программы воспитания и концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы и примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций (**Руководитель авторского коллектива:** Чистякова Людмила Васильевна **Соруководитель:** Фоменко Марина Николаевна. **Авторский коллектив:** Гайжугене Елена Ионасовна, Сакова Вера Владимировна, Цыганкова Полина Владимировна, Яшина Галина Евгеньевна).

Содержание программы по физике направлено на формирование естественнонаучной картины мира обучающихся при обучении их физике на базовом уровне на основе системно - деятельностного подхода. Программа по физике соответствует требованиям ФГОС СОО к планируемому личностным, предметным и метапредметным результатам обучения, а также учитывает необходимость реализации межпредметных связей физики с естественнонаучными учебными предметами. В ней определяются основные цели изучения физики на уровне среднего общего образования, планируемые результаты освоения курса физики: личностные, метапредметные, предметные (на базовом уровне).

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики – системообразующий для естественно - научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и других. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно - научной картины мира обучающихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

В основу курса физики для уровня среднего общего образования положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

Идея генерализации. В соответствии с ней материал курса физики объединён вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

Идея гуманитаризации. Её реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

Идея прикладной направленности. Курс физики предполагает знакомство с широким

кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов.

Идея экологизации реализуется посредством введения элементов содержания, посвящённых экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

Стержневыми элементами курса физики на уровне среднего общего образования являются физические теории (формирование представлений о структуре построения физической теории, роли фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, границах применимости теорий, для описания естественно - научных явлений и процессов).

Системно - деятельностный подход в курсе физики реализуется, прежде всего, за счёт организации экспериментальной деятельности обучающихся. Для базового уровня курса физики – это использование системы фронтальных кратковременных экспериментов и лабораторных работ, которые в программе по физике объединены в общий список ученических практических работ

1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

1.2.1. Цели дисциплины:

Основными целями изучения физики в общем образовании являются:

- формирование интереса и стремления, обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;

развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

- формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;

- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

- формирование естественно - научной грамотности;

овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;

освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;

овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);

овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

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

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;

- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических

явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, адекватной условиям задачи;

- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;

- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;

- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности;

- приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

- понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;

- освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;

- формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;

- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;

- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;

- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий/должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;

- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

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

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

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

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

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

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

Межпредметные связи.

Изучение курса физики базового уровня осуществляется с учётом содержательных межпредметных связей с курсами математики, биологии, химии, географии и технологии.

Межпредметные понятия, связанные с изучением методов научного познания: явление, научный факт, гипотеза, физическая величина, закон, теория, наблюдение, эксперимент, моделирование, модель, измерение.

Математика: решение системы уравнений, линейная функция, парабола, гиперболола, их графики и свойства, тригонометрические функции: синус, косинус, тангенс, котангенс, основное тригонометрическое тождество, векторы и их проекции на оси координат, сложение векторов, производные элементарных функций, признаки подобия треугольников, определение площади плоских фигур и объёма тел

Биология: механическое движение в живой природе, диффузия, осмос, теплообмен живых организмов (виды теплопередачи, тепловое равновесие), электрические явления в живой природе, колебательные движения в живой природе, оптические явления в живой природе, действие радиации на живые организмы.

Химия: дискретное строение вещества, строение атомов и молекул, моль вещества, молярная масса, тепловые свойства твёрдых тел, жидкостей и газов, электрические свойства металлов, электролитическая диссоциация, гальваника, кристаллическая структура твёрдых тел, механизмы образования кристаллической решётки, спектральный анализ.

География: влажность воздуха, ветры, барометр, термометр, магнитные полюса Земли, залежи магнитных руд, фотосъёмка земной поверхности, предсказание землетрясений.

Технология: преобразование движений с использованием механизмов, учёт трения в технике, подшипники, использование закона сохранения импульса в технике (ракета,

водомёт и другие), двигатель внутреннего сгорания, паровая турбина, бытовой холодильник, кондиционер, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии, электростатическая защита, заземление электроприборов, ксерокс, струйный принтер, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, гальваника, линии электропередач, генератор переменного тока, электродвигатель, индукционная печь, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ - печь, проекционный аппарат, волоконная оптика, солнечная батарея.

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании ОК и ПК (*ОК указываются из нового макета ФГОС СПО 2022 года по профессии/специальности*)

Освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования (базовый уровень) должно обеспечить достижение следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения учебного предмета «Физика» должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания: 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;

2) патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и техники;

3) духовно-нравственного воспитания: 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;

4) эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания: 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;

6) экологического воспитания: 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;

7) ценности научного познания: 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.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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.

Базовые исследовательские действия:

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 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.

Работа с информацией:

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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 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.**

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

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 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 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, 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 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;

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; 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;

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; 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;

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 соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

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.

Код и наименование формируемых компетенций

ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ПК 1.2. Выполнять работы по устройству наливных полов и оснований под полы.

-самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

-знать действие сил на наливные полы;

- знать понятие твердого тела и его отличие от аморфных тел, свойства твердых тел;

- уметь определять вид деформации;

- знать свойства твердых тел (удельная теплоемкость, теплопроводность, электропроводность);

ПК 3.3. Выполнять декоративно-художественную отделку поверхностей различными способами.

- знать влияние света на образование теней и полутеней.

- самостоятельно анализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

- знать влияние влажности условия возникновения конденсации.

2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы, дисциплины	179
1.Основное содержание	165
Теоретическое обучение	133
Лабораторные занятия	33
Контрольные работы	6
Самостоятельная работа	9
Консультация	1
2.Профессионально-ориентированное содержание	72
Теоретическое обучение	63
Лабораторные занятия	9
3.Промежуточная аттестация (экзамен)	4

2.2 Содержание дисциплины «Физика» (166 час)

(Профессионально ориентированные элементы содержания выделены курсивом)

Раздел 1. Введение. Физика и методы научного познания (1 час)

Компетенции ОК03

Физика – наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике.

Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия.

Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Значение физики при освоении профессий и специальностей СПО.*

Демонстрации.

Аналоговые и цифровые измерительные приборы, компьютерные датчики.

Раздел 2. Механика (28 час)

Компетенции ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ПК 1.2

Тема 2.1. Кинематика (10 час)

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчёта. *Траектория. Путь. Перемещение.* Скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат.

Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. *Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость.* Линейная скорость. Период и частота обращения.

Центростремительное ускорение. *Кинематика абсолютно твердого тела.*

Технические устройства и практическое применение: спидометр, движение снарядов, цепные и ремённые передачи.

Демонстрации

Модель системы отсчёта, иллюстрация кинематических характеристик движения.
Преобразование движений с использованием простых механизмов.
Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве.
Наблюдение движения тела, брошенного под углом к горизонту и горизонтально.
Измерение ускорения свободного падения.
Направление скорости при движении по окружности.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости.

Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю.

Изучение движения шарика в вязкой жидкости.

Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Тема 2.2. Динамика (9 час)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта.

Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек.

Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.

Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.

Трение. Силы трения. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе.

Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.

Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твёрдого тела.

Технические устройства и практическое применение: подшипники, движение искусственных спутников.

Демонстрации

Явление инерции.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Зависимость силы упругости от деформации.

Невесомость.

Вес тела при ускоренном подъёме и падении.

Сравнение сил трения покоя, качения и скольжения.

Условия равновесия твёрдого тела. Виды равновесия.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение движения бруска по наклонной плоскости.

Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации.

Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения.

Тема 2.3. Законы сохранения в механике (9 час)

Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность.

Кинетическая энергия. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии.

Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли.

Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с

изменением механической энергии системы тел. *Закон сохранения механической энергии.*

Упругие и неупругие столкновения.

Технические устройства и практическое применение: водомёт, копёр, пружинный пистолет, движение ракет.

Демонстрации

Закон сохранения импульса.

Реактивное движение.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников.

Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута.

Решение задач с профессиональной направленностью.

Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика (27 час)

Компетенции ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ПК 1.2

Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории (9 час)

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. *Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.* Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.

Тепловое равновесие. *Температура и ее измерение.* Шкала температур Цельсия.

Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Уравнение Менделеева – Клапейрона. Закон Дальтона. Газовые законы. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.

Технические устройства и практическое применение: термометр, барометр.

Демонстрации

Опыты, доказывающие дискретное строение вещества, фотографии молекул органических соединений.

Опыты по диффузии жидкостей и газов.

Модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Опыты, доказывающие существование межмолекулярного взаимодействия.

Модель, иллюстрирующая природу давления газа на стенки сосуда.

Опыты, иллюстрирующие уравнение состояния идеального газа, изопроцессы.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней.

Исследование зависимости между параметрами состояния разреженного газа.

Тема 3.2. Основы термодинамики (7 час)

Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоёмкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче.

Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа.

Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе.

Тепловые машины. *Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели.* Преобразования энергии в тепловых машинах. *КПД теплового двигателя.* Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. *Холодильные машины.* Экологические проблемы

теплоэнергетики.

Технические устройства и практическое применение: двигатель внутреннего сгорания, бытовой холодильник, кондиционер.

Демонстрации

Изменение внутренней энергии тела при совершении работы: вылет пробки из бутылки под действием сжатого воздуха, нагревание эфира в латунной трубке путём трения (видеодемонстрация).

Изменение внутренней энергии (температуры) тела при теплопередаче.

Опыт по адиабатному расширению воздуха (опыт с воздушным огнём).

Модели паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, реактивного двигателя.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Измерение удельной теплоёмкости.

Тема 3.3. Агрегатные состояния. Фазовые переходы (11 час)

Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. *Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом.*

Твёрдое тело. *Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация.*

Уравнение теплового баланса. *Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.*

Технические устройства и практическое применение: гигрометр и психрометр, калориметр, технологии получения современных материалов, в том числе наноматериалов, и нанотехнологии.

Демонстрации

Свойства насыщенных паров.

Кипение при пониженном давлении.

Способы измерения влажности.

Наблюдение нагревания и плавления кристаллического вещества.

Демонстрация кристаллов.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Измерение относительной влажности воздуха.

Решение задач с профессиональной направленностью.

Раздел 4. Электродинамика (24 час)

Компетенции ОК 0 ОК 1 ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ОК 6 ОК 7 ПК 1.2

Тема 4.1. Электростатика (7 час)

Электризация тел. *Электрические заряды. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения заряда.*

Взаимодействие зарядов. *Закон Кулона. Точечный электрический заряд. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряжённости электрического поля.*

Работа сил электростатического поля. Потенциал. *Разность потенциалов. Связь между напряжённостью и разностью потенциалов электрического поля. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость.*

Емкость. Единицы емкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.

Технические устройства и практическое применение: электроскоп, электрометр, электростатическая защита, заземление электроприборов, конденсатор, копировальный

аппарат, струйный принтер.

Демонстрации

Устройство и принцип действия электрометра.

Взаимодействие наэлектризованных тел.

Электрическое поле заряженных тел.

Проводники в электростатическом поле.

Электростатическая защита.

Диэлектрики в электростатическом поле.

Зависимость электроёмкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости.

Энергия заряженного конденсатора.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Измерение электроёмкости конденсатора.

Тема 4.2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах (11 час)

Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток.

Напряжение.

Электрическое сопротивление. *Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Удельное сопротивление вещества. Электрические цепи. Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Смешанное соединение проводников.*

Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца.

Электродвижущая сила источника тока. Внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи. Короткое замыкание. Соединение источников электрической энергии в батарею.

Электронная проводимость твёрдых металлов. *Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость.*

Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков.

Полупроводники. *Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства р–n-перехода. Полупроводниковые приборы. Применение полупроводников.*

Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. *Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент.*

Электрический ток в газах. *Виды газовых разрядов. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.*

Технические устройства и практическое применение: амперметр, вольтметр, реостат, источники тока, электронагревательные приборы, электроосветительные приборы, термометр сопротивления, вакуумный диод, термисторы и фоторезисторы, полупроводниковый диод, гальваника.

Демонстрации

Измерение силы тока и напряжения.

Зависимость сопротивления цилиндрических проводников от длины, площади поперечного сечения и материала.

Смешанное соединение проводников.

Прямое измерение электродвижущей силы.

Короткое замыкание гальванического элемента и оценка внутреннего сопротивления.

Зависимость сопротивления металлов от температуры.

Проводимость электролитов.

Искровой разряд и проводимость воздуха.

Односторонняя проводимость диода.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение смешанного соединения резисторов.

Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления.

Наблюдение электролиза.

Решение задач с профессиональной направленностью.

Тема 4.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция (6 час)

Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов.

Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током.

Сила Ампера, её модуль и направление. Применение силы Ампера.

Сила Лоренца, её модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.

Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея.

Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле.

Правило Ленца.

Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции.

Энергия магнитного поля тока.

Электромагнитное поле.

Технические устройства и практическое применение: постоянные магниты, электромагниты, электродвигатель, ускорители элементарных частиц, индукционная печь.

Демонстрации

Опыт Эрстеда.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Линии индукции магнитного поля.

Взаимодействие двух проводников с током.

Сила Ампера.

Действие силы Лоренца на ионы электролита.

Явление электромагнитной индукции.

Правило Ленца.

Зависимость электродвижущей силы индукции от скорости изменения магнитного потока.

Явление самоиндукции.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Изучение магнитного поля катушки с током.

Исследование действия постоянного магнита на рамку с током.

Исследование явления электромагнитной индукции.

Решение задач с профессиональной направленностью.

Раздел 5. Колебания и волны (30 час)

Компетенции ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ПК 3.3

Тема 5.1. Механические и электромагнитные колебания (8 час)

Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными

колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре.

Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. *Резонанс в электрической цепи*. Вынужденные электромагнитные колебания.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Синусоидальный переменный ток. *Емкостное индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока*. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. *Токи высокой частоты*.

Трансформатор. Получение, передача и распределение электроэнергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.

Технические устройства и практическое применение: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач.

Демонстрации

Исследование параметров колебательной системы (пружинный или математический маятник).

Наблюдение затухающих колебаний.

Исследование свойств вынужденных колебаний.

Наблюдение резонанса.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограммы (зависимости силы тока и напряжения от времени) для электромагнитных колебаний.

Резонанс при последовательном соединении резистора, катушки индуктивности и конденсатора.

Модель линии электропередачи.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза.

Исследование переменного тока в цепи из последовательно соединённых конденсатора, катушки и резистора.

Тема 5.2. Механические и электромагнитные волны (5 час)

Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн.

Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука.

Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E , B , v в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн.

Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту.

Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. *Применение электромагнитных волн*.

Электромагнитное загрязнение окружающей среды.

Технические устройства и практическое применение: музыкальные инструменты, ультразвуковая диагностика в технике и медицине, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ - печь.

Демонстрации

Образование и распространение поперечных и продольных волн.

Колеблущееся тело как источник звука.

Наблюдение отражения и преломления механических волн. Наблюдение интерференции и дифракции механических волн.

Звуковой резонанс.

Наблюдение связи громкости звука и высоты тона с амплитудой и частотой колебаний.

Исследование свойств электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция.

Решение задач с профессиональной направленностью.

Тема 5.3. Оптика (17 час)

Геометрическая оптика. *Скорость распространения света.* Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света.

Отражение света. *Законы отражения света.* Построение изображений в плоском зеркале.

Преломление света. *Законы преломления света.* Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.

Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой.

Пределы применимости геометрической оптики. *Оптические приборы. Сила света. Освещённость. Законы освещённости.*

Волновая оптика. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет.

Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников.

Дифракция света. Дифракционная решётка. Условия наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку.

Поляризация света. *Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение. Рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных излучений.*

Технические устройства и практическое применение: очки, лупа, фотоаппарат, проекционный аппарат, микроскоп, телескоп, волоконная оптика, дифракционная решётка, поляриод.

Решение задач с профессиональной направленностью.

Демонстрации

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Оптические приборы.

Полное внутреннее отражение.

Модель световода.

Исследование свойств изображений в линзах.

Модели микроскопа, телескопа.

Наблюдение интерференции света. Наблюдение дифракции света.

Наблюдение дисперсии света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решётки.

Наблюдение поляризации света.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

Исследование свойств изображений в линзах.

Наблюдение дисперсии света.

Решение задач с профессиональной направленностью.

Раздел 6. Основы специальной теории относительности (1 час)

Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.

Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины.

Энергия и импульс релятивистской частицы.

Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.

Раздел 7. Квантовая физика (20 час)

Компетенции ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК07

Тема 7.1. Элементы квантовой оптики (5 час)

Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. *Фотоэффект*.

Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта*. «Красная граница» фотоэффекта. *Внешний фотоэлектрический эффект*. *Внутренний фотоэффект*. *Типы фотоэлементов*. *Применение фотоэффекта*.

Давление света. Опыты П.Н. Лебедева.

Химическое действие света.

Технические устройства и практическое применение: фотоэлемент, фотодатчик, солнечная батарея, светодиод.

Демонстрации

Фотоэффект на установке с цинковой пластиной.

Исследование законов внешнего фотоэффекта.

Светодиод.

Солнечная батарея.

Тема 7.2. Строение атома (4 час)

Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.

Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение. *Лазеры*.

Технические устройства и практическое применение: спектральный анализ (спектроскоп), лазер, квантовый компьютер.

Демонстрации

Модель опыта Резерфорда.

Определение длины волны лазера.

Наблюдение линейчатых спектров излучения.

Лазер.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Наблюдение линейчатого спектра.

Тема 7.3. Атомное ядро (11 час)

Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы.

Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга–Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы.

Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма-излучение. Закон радиоактивного распада.

Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра.

Ядерные реакции. Деление и синтез ядер.

Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики.

Элементарные частицы. Открытие позитрона.

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.

Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.

Технические устройства и практическое применение: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, атомная бомба.

Демонстрации

Счётчик ионизирующих частиц.

Ученический эксперимент, лабораторные работы

Исследование треков частиц (по готовым фотографиям)

Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики (3 час)

Компетенции ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07

Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии.

Вид звёздного неба. Созвездия, яркие звёзды, планеты, их видимое движение.

Солнечная система.

Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звёзд. Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс – светимость». Звёзды главной последовательности. Зависимость «масса – светимость» для звёзд главной последовательности. Внутреннее строение звёзд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Этапы жизни звёзд.

Млечный Путь – наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Чёрные дыры в ядрах галактик.

Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение.

Масштабная структура Вселенной. Метагалактика.

Нерешённые проблемы астрономии.

Ученические наблюдения

Наблюдения невооружённым глазом с использованием компьютерных приложений для определения положения небесных объектов на конкретную дату: основные созвездия Северного полушария и яркие звёзды.

Наблюдения в телескоп Луны, планет, Млечного Пути.

Обобщающее повторение (1 час)

Роль физики и астрономии в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики и астрономии в современной научной картине мира, роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира, место физической картины мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе.

Консультация (1 час)

Физический практикум (30 час)

Экзамен (4 час)

3. Поурочное планирование учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Дом. задание	Объем часов
	<u><i>1 курс (93 час) 1 семестр</i></u>		113
Раздел 1. Введение. Физика и методы Научного познания			
Тема 1.1 Введение. Физика и методы Научного познания	1.Физика – наука о природе. <i>Значение физики при освоении профессий и специальностей СПО.</i>	стр.4-9	1
Раздел 2. Механика			28
Тема 2.1. Кинематика	2.Механическое движение. <i>Траектория. Путь. Перемещение.</i> <i>3.Скалярные и векторные физические величины.</i>	§1.1-1.2 записи в тетради	10
	4.Скорость и ускорение материальной точки.	§1.3, 1.5	
	5.Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.	§1.4,1.6-1.7	
	6. <i>Решение задач. ПЗ №1</i>	стр.12 № 3.19	
	7. Свободное падение. Ускорение свободного падения.	§1.8-1.9	
	8. <i>Решение задач. ПЗ №2</i>	стр.15 № 3.45	
	9. Криволинейное движение. <i>Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость.</i>	§1.10	
	10. <i>Решение задач. ПЗ №3</i>	стр.19 № 4.20	
	11. <i>Кинематика абсолютно твердого тела.</i>	записи в тетради	
Тема 2.2. Динамика	12. Первый закон Ньютона. Масса тела.	§2.1-2.3	9
	13. Второй и третий законы Ньютона.	§2.5-2.6	

	<i>14. Решение задач. ПЗ №4</i>	стр.25 № 5.36	
	15. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость.	§2.7-2.9	
	<i>16.Решение задач. ПЗ №5</i>	стр.27 № 6.15	
	17. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела.	§2.10	
	18. Силы трения.	§2.10	
	<i>19.Решение задач с профессиональной направленностью. ПЗ №6</i>	записи в тетради	
	20. Поступательное и вращательное движение абсолютно твёрдого тела.	записи в тетради	
Тема 2.3. Законы сохранения в механике	21. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	§2.4, 3.1, 3.2	9
	<i>22.Решение задач. ПЗ №7</i>	стр.43 №10.25	
	23.Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия.	§3.3-3.6	
	<i>24. Решение задач. ПЗ №8</i>	стр.47 № 11.25	
	25.Потенциальная энергия.	§3.7	
	26. Закон сохранения механической энергии.	§3.8-3.9	
	<i>27. Решение задач с профессиональной направленностью. ПЗ №9</i>	задание в тетради	
	<i>28. Решение задач с профессиональной направленностью. ПЗ №10</i>	задание в тетради	
	29. Контрольная работа № 1 «Механика». ПЗ №11		
Раздел 3. Молекулярная физика и термодинамика			27
Тема 3.1. Основы молекулярно - кинетической теории	30. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.	§4.1, 4.3- 4.4	9
	31. Модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.	§4.5	
	32. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро.	§4.2	

	33. <i>Температура и ее измерение.</i> Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.	§4.7-4.9	
	34. Уравнение Менделеева–Клапейрона. Закон Дальтона.	§4.12	
	35. <i>Решение задач. ПЗ №12</i>	задание в тетради	
	36. Газовые законы.	§4.10	
	<u>2 семестр</u>		
	37. <i>Решение задач с профессиональной направленностью. ПЗ №13</i>	задание в тетради	
	38. <i>Решение задач с профессиональной направленностью. ПЗ №14</i>	задание в тетради	
Тема 3.2. Основы термодинамики	39. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы её изменения.	§5.1-5.3	7
	40. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. <i>ПЗ №15</i>	§5.4, записи в тетради	
	41. Количество теплоты при теплопередаче. Первый закон термодинамики.	§5.5, стр.79 № 18.34	
	42. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики.	§5.5-5.6, 5.8	
	43. <i>Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели.</i>	§5.7	
	44. <i>КПД теплового двигателя.</i>	§5.7	
	45. <i>Холодильные машины.</i>	§5.9	
Тема 3.3 Агрегатные состояния. Фазовые переходы	46. Парообразование и конденсация. <i>Абсолютная и относительная влажность воздуха.</i>	§6.1-6.4	11
	47. <i>Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. ПЗ №16</i>	§7.1-7.3	
	48. Капиллярные явления.	§7.3	
	49. <i>Кристаллические и аморфные тела.</i>	§8.1-8.3	
	50. <i>Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.</i>	§8.4	
	51. <i>Решение задач с профессиональной направленностью. ПЗ №17</i>	задание в тетради	
	52. <i>Плавление. Удельная теплота плавления. ПЗ №18</i>	§8.5	
	53. <i>Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.</i>	задание в тетради	

		54. <i>Решение задач с профессиональной направленностью. ПЗ №19</i>	задание в тетради	
		55. <i>Решение задач с профессиональной направленностью. ПЗ №20</i>	задание в тетради	
		56. Контрольная работа № 2 «Молекулярная физика и термодинамика». ПЗ №21		
Раздел	4.			24
Электродинамика				
Тема	4.1.	57. <i>Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.</i>	§9.1-9.2	7
Электростатика		58. <i>Решение задач. ПЗ №22</i>	стр.93 № 21.13	
		59. <i>Электрическое поле. Напряжённость электрического поля.</i>	§9.3-9.4	
		60. <i>Работа сил электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.</i>	§9.5-9.7	
		61. <i>Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле.</i>	§9.8-9.9	
		62. <i>Емкость. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора.</i>	§9.10-9.11	
		63. <i>Решение задач с профессиональной направленностью. ПЗ №23</i>	задание в тетради	
Тема	4.2.	64. <i>Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Удельное сопротивление вещества.</i>		11
Постоянный электрический ток. Токи в различных средах		65. <i>Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Закон Ома для участка цепи.</i>	§10.1-10.4, 10.8	
		66. <i>Решение задач. ПЗ №24</i>	стр.6 № 1.26	
		67. <i>Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля— Ленца.</i>	§10.10-10.12	
		68. <i>Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.</i>	§10.6-10.7	
		69. <i>Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электрический ток в вакууме.</i>	§10.4	

		70. <i>Электрический ток в полупроводниках.</i>	§11.1-11.2	
		71. <i>Электролиз. Закон электролиза Фарадея.</i>	записи в тетради	
		72. <i>Виды газовых разрядов.</i>	задание в тетради	
		73. <i>Решение задач с профессиональной направленностью. ПЗ №25</i>	§10.10-10.12	
		74. Контрольная работа № 3 «Электрическое поле. Законы постоянного тока». ПЗ №26		
Тема Магнитное Электромагнитная индукция	4.3. поле.	75. <i>Постоянные магниты. Сила Ампера, её модуль и направление. Применение силы Ампера.</i>	§12.1-12.3	6
		76. <i>Сила Лоренца, её модуль и направление. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость.</i>	§12.7, записи в тетради	
		77. <i>Явление электромагнитной индукции.</i>	§12.5, 13.1	
		78. <i>Вихревое электрическое поле. ПЗ №27</i>	§13.2	
		79. <i>Индуктивность. Явление самоиндукции.</i>	§13.3-13.4	
		80. <i>Решение задач с профессиональной направленностью. ПЗ №28</i>	Задание в тетради	
Раздел	5.			30
Колебания и волны				
Тема Механические и электромагнитные колебания	5.1.	81. <i>Колебательная система. Свободные механические колебания.</i>	§14.1-14.3	8
		82. <i>Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях.</i>	§14.5	
		83. <i>Колебательный контур. Формула Томсона.</i>	§16.1	
		84. <i>Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Резонанс в электрической цепи.</i>	§16.2, 16.5	
		85. <i>Переменный ток. Генератор переменного тока.</i>	§16.6, 16.10	
		86. <i>Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.</i>	§16.7-16.9	
		87. <i>Трансформатор. Получение, передача и распределение электроэнергии.</i>	§16.11- 16.13	
		88. <i>Решение задач с профессиональной направленностью. ПЗ №29</i>	задание в тетради	
Тема	5.2.	89. <i>Механические волны, условия распространения. Звук.</i>	§15.1-	5

Механические и электромагнитные волны		15.2,15.4, 15.6	
	90.Электромагнитные волны.	§17.1-17.4	
	91.Шкала электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Применение электромагнитных волн.	§17.5,конспект	
	92. Решение задач с профессиональной направленностью. ЛЗ №30	задание в тетради	
	93. Контрольная работа № 4 «Колебания и волны». ЛЗ №31		
	Физический практикум		20
	94. Изучение движения тела, брошенного горизонтально. ЛЗ № 1 95.Изучение неравномерного движения с целью определения мгновенной скорости. ЛЗ № 2		
	96.Изучение движения бруска по наклонной плоскости. ЛЗ № 3 97.Изучение движения шарика в вязкой жидкости. ЛЗ № 4		
	98.Изучение особенностей силы трения. ЛЗ № 5 99.Исследование соотношения между путями, пройденными телом за последовательные равные промежутки времени при равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю. ЛЗ № 6		
	100.Исследование связи работы силы с изменением механической энергии тела на примере растяжения резинового жгута. ЛЗ № 7 101.Изучение абсолютно неупругого удара с помощью двух одинаковых нитяных маятников. ЛЗ № 8		
	102.Исследование зависимости сил упругости, возникающих в пружине и резиновом образце, от их деформации. ЛЗ № 9 103. Исследование условий равновесия твёрдого тела, имеющего ось вращения. ЛЗ № 10		
	104. Измерение влажности воздуха. Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объёма комнаты, давления и температуры воздуха в ней. ЛЗ № 11 105. Измерение удельной теплоёмкости. ЛЗ № 12		
	106. Измерение поверхностного натяжения жидкости. ЛЗ № 13 107. Измерение ёмкости конденсатора. ЛЗ № 14		
	108. Определение удельного сопротивления проводника. ЛЗ № 15 109. Изучение смешанного соединения резисторов. ЛЗ № 16		
	110. Изучение закона Ома для участка цепи. ЛЗ № 17 111. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника		

	<i>напряжения. ЛЗ № 18</i>		
	<i>112. Определение сопротивлений, мощностей и температуры нити лампы накаливания. ЛЗ № 19</i>		
	<i>113. Наблюдение электролиза ЛЗ № 20</i>		
Итого за 1 курс	аудиторные занятия в т.ч. лабораторно- практических занятий		113 51
	<u>2 курс (53 час) 3 семестр</u>		
Тема 5.3. Оптика	1. Скорость распространения света. Законы отражения света.	§18.1-18.2	17
	2.Решение задач. ЛЗ №32		
	3. Законы преломления света.	§18.2-18.3	
	4.Решение задач. ЛЗ №33		
	5.Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения.		
	6.Л.р. «Определение показателя преломления стекла». ЛЗ №1		
	7.Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза.	§18.4	
	8.Решение задач. ЛЗ №34		
	9. Оптические приборы. Сила света. Освещённость. Законы освещённости. ЛЗ №3	§18.5-18.6, конспект	
	10.Решение задач. ЛЗ №35		
	11.Волновая оптика.	§19.1-19.4	
	12.Дифракция света. Дифракционная решётка. ЛЗ №36	§19.5, 19.12	
	13.Л.р. «Наблюдение интерференции и дифракции света» ЛЗ №2		
	14.Поляризация света. Инфракрасное излучение.	§19.10, 19.14-19.16	
	15.Шкала электромагнитных излучений.	записи в тетради	
	16. Решение задач с профессиональной направленностью. ЛЗ №37	задание в тетради	
	17. Контрольная работа № 5 «Оптика». ЛЗ №38		

Раздел 6. Основы специальной теории относительности	18. Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности.	конспект	1
Раздел 7. Квантовая физика			20
Тема 7.1. Элементы квантовой оптики	19. Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой.	§20.1-20.2	5
	20. Фотозффект.	конспект	
	21. Уравнение Эйнштейна для фотозффекта.	конспект	
	22. Решение задач. ПЗ №39	задание в тетради	
	23. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева.	конспект	
Тема 7.2. Строение атома	24. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α - частиц.	§20.2-20.3	4
	25. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода.	§20.4	
	26. Л.р. «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» ЛЗ №3		
	27. Волновые свойства частиц. Лазеры.	§21.5	
Тема 7.3. Атомное ядро	28. Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности.	§22.1	11
	29. Открытие протона и нейтрона.	§22.5	
	30. Решение задач. ПЗ №40	задание в тетради	
	31. Закон радиоактивного распада.	§22.2	
	32. Решение задач. ПЗ №41	задание в тетради	
	33. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные реакции.	§22.5-22.7	
	34. Ядерный реактор.	§22.8	
	35. Решение задач. ПЗ №42	задание в тетради	
	36. Элементарные частицы. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. ПЗ №43	§22.3, 22.9-22.11	
	37. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.	записи в тетради	
38. Контрольная работа № 6 «Квантовая физика». ПЗ №44			
Раздел 8.	39. Этапы развития астрономии. ПЗ №45	§23.1	3

Элементы астрономии и астрофизики	40.Звёзды, их основные характеристики. Диаграмма «спектральный класс – светимость».	§24.3-24.4	
	41.Млечный Путь – наша Галактика. Вселенная.	§23.2, 23.4, 24.3-24.4	
Обобщающее повторение	42.Роль физики и астрономии.	записи в тетради	1
Консультация	43.Подготовка к экзамену.		1
	Лабораторный практикум		10
	44.Изучение магнитного поля катушки с током. Исследование действия постоянного магнита на рамку с током. ЛЗ № 1		
	45.Определение индукции магнитного поля постоянного магнита. ЛЗ № 2		
	46. Исследование явления электромагнитной индукции. ЛЗ № 3		
	47. Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза. ЛЗ № 4		
	48. Определение индуктивности катушки. ЛЗ № 5		
	49.Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы. ЛЗ № 6		
	50. Исследование свойств изображений в линзах. ЛЗ № 7		
	51. Исследование зависимости силы фототока от освещённости и угла падения лучей. ЛЗ № 8		
	52.Определение длины волны с помощью дифракционной решётки ЛЗ № 9		
	53. Исследование треков частиц (по готовым фотографиям). ЛЗ № 10		
Итого за 2 курс	аудиторные занятия в т.ч. лабораторно-практические занятия		53 27
Всего	аудиторные занятия, в т.ч. лабораторно-практические занятия		166 78

4. Условия реализации программы общеобразовательной дисциплины

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики.

Оборудование учебного кабинета:

1. Цифровая лаборатория по физике для учителя;
2. Цифровая лаборатория по физике для ученика;
3. Весы технические с разновесами;
4. Комплект для лабораторного практикума по оптике;
5. Комплект для лабораторного практикума по механике;
6. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики;
7. Комплект для лабораторного практикума по электричеству(с генератором);
8. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергетики);
9. Амперметр лабораторный;
10. Вольтметр лабораторный;
11. Калориметр с набором калориметрических тел;
12. Термометр лабораторный;
13. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;
14. Барометр-анероид;
15. Блок питания регулируемый;
16. Веб-камера на подвижном штативе;
17. Видеокамера для работы с оптическими приборами;
18. Генератор звуковой;
19. Гигрометр (психрометр);
20. Груз наборный;
21. Динамометр демонстрационный;
22. Комплект посуды демонстрационный с принадлежностями;
23. Манометр жидкостной демонстрационный;
24. Метр демонстрационный;
25. Микроскоп демонстрационный;
26. Насос вакуумный Комовского;
27. Столик подъемный;
28. Штатив демонстрационный физический;
29. Электроплитка;
30. Набор демонстрационный по механическим явлениям;
31. Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;
32. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;
33. Набор демонстрационный волновых явлений;
34. Ведерко Архимеда;
35. Маятник Максвелла;
36. Набор тел равного объема;
37. Набор тел равной массы;
38. Прибор для демонстрации атмосферного давления;
39. Призма, наклоняющаяся с отвесом;
40. Рычаг демонстрационный;
41. Сосуды сообщающиеся;
42. Стакан отливной демонстрационный;
43. Трубка Ньютона;
44. Шар Паскаля;
45. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;

46. Набор демонстрационный по газовым законам;
47. Набор капилляров;
48. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;
49. Цилиндры свинцовые со стругом;
50. Шар с кольцом;
51. Высоковольтный источник;
52. Генератор Ван-де-Граафа;
53. Дозиметр;
54. Камертоны на резонансных ящиках;
55. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
56. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
57. Комплект проводов;
58. Магнит дугообразный;
59. Магнит полосовой демонстрационный;
60. Машина электрофорная;
61. Маятник электростатический;
62. Набор по изучению магнитного поля Земли;
63. Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
64. Набор демонстрационный по полупроводникам;
65. Набор демонстрационный по постоянному току;
66. Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;
67. Набор демонстрационный по электродинамике;
68. Набор для демонстрации магнитных полей;
69. Набор для демонстрации электрических полей;
70. Трансформатор учебный;
71. Палочка стеклянная;
72. Палочка эбонитовая;
73. Прибор Ленца;
74. Стрелки магнитные на штативах;
75. Султан электростатический;
76. Штативы изолирующие;
77. Электромагнит разборный;
78. Набор демонстрационный по геометрической оптике;
79. Набор демонстрационный по волновой оптике;
80. Спектроскоп двухтрубный;
81. Набор спектральных трубок с источником питания;
82. Установка для изучения фотоэффекта;
83. Набор демонстрационный по постоянной Планка;
84. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;
85. Комплект портретов для оформления кабинета;
86. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

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

4.2 Информационное обеспечение обучения

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

5. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами.

В зависимости от степени лёгкости и быстроты обучаемости учащихся, а также структуры изученного материала, в каждом отдельном случае применяются следующие формы и методы **контроля и самоконтроля**:

- устный фронтальный опрос (от 5 до 15 мин.);
- физический диктант (от 3 до 7 мин);
- проверочная работа (тест или запись определений, от 5 до 30 мин);
- самостоятельная работа (решение задач или вывод формулы (закона), от 10 до 40 мин);
- лабораторная работа (от 10 до 40 мин);
- контрольная работа (40 мин);
- самооценка работы учащегося;
- оценивание группой экспертов-учащихся;
- оценивание одноклассником;
- наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов;
- дифференцированный зачет.

6. Литература

Для студентов

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дмитриева В. Ф., Васильев Л. И. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2014.

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева, А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2015.

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.

Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010.

Касьянов В. А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.

Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: Сборник задач. — М., 2013.

Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: Решения задач. — М., 2015.

Трофимова Т. И., Фирсов А. В. Физика. Справочник. — М., 2010.

Фирсов А. В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования / под ред. Т. И. Трофимовой. — М., 2014.

Для преподавателей

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. — № 4. — Ст. 445.

Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования».

Интернет-ресурсы

- www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
- www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
- www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).
- www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
- www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
- www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
- www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
- www.ru/book (Электронная библиотечная система).
- www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
- www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
- <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
- www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
- www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).
- www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).
- www.kvant.mscme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
- www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).