ПРИЛОЖЕНИЕ 17

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ТЕТЮШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ ГРАЖДАНСКОЙ ЗАЩИТЫ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАПОУ
«Тетюшский государственный
колледж гражданской защиты»
_____ /Адаева Т.Ю./

Приказ № 223 от «01» сентября 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ПУД.02 ФИЗИКА

Для специальности

25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

(общеобразовательная подготовка)

1 курс, приём 2024 г.

2024-2025 уч. год

2024 год

Рабочая программа учебной дисциплины ПУД.02 Физика разработана на основе требований:
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413);
- Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.01.2023 г. № 2
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования (утверждена приказом Минпросвещения России от 23.11.2022 г.№ 1044);
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» (базовый уровень) для профессиональных образовательных организаций (утверждена на заседании Совета по оценке содержания и качества примерных рабочих программ общеобразовательного и социально- гуманитарного циклов СПО- протокол № 14 от 30.11.2022 г.)

Разработчик:

1.Ахметова Д.Г., преподаватель физики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»

Рассмотрена и одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин и математики ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»,

протокол № 1, от 27 .08.2024 г.

Председатель ПЦК: _____/Дородноваа Е.Г./

Рассмотрена педагогическим советом ГАПОУ «Тетюшский государственный колледж гражданской защиты»,

протокол № 1, от 27 .08.2024 г.

Председатель педагогического совета _____/Адаева Т.Ю/

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	42
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	44

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПУД.02 ФИЗИКА

1.1. Область применения программы

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем», реализуемой на базе основного общего образования.

Программа разработана на основании требований ФГОС среднего общего образования с учетом профессиональной направленности получаемой профессии.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина Физика изучается как профильная общеобразовательная дисциплина при освоении специальности СПО 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем».

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Основными **целями** изучения физики являются:

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

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих **задач:**

- приобретение системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, включая механику, молекулярную физику, электродинамику, квантовую физику и элементы астрофизики;
- формирование умений применять теоретические знания для объяснения физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- освоение способов решения различных задач с явно заданной физической моделью, задач, подразумевающих самостоятельное создание физической модели, соответствующей условиям задачи;
- понимание физических основ и принципов действия технических устройств и технологических процессов, их влияния на окружающую среду;

- овладение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, анализа и интерпретации информации, определения достоверности полученного результата;
- создание условий для развития умений проектно-исследовательской, творческой деятельности.

Знать:

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

Уметь:

- **о**писывать и объяснять физические явления и свойства тел**:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; 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
- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, энергетики, лазеров; 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;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

Учебная дисциплина физика направлена на формирование следующих общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

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

Личностные результаты:

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 волонтёрской деятельности;

2) патриотического воспитания:

- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;
- ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в об-

ласти физики и технике;

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.

Сформировать эмоциональный интеллект:

- 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.

Метапредметные результаты:

Овладение универсальными **познавательными действиями:**

1)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.

2) 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.

3) 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 действия:

1) общение:

- 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.

2) совместная деятельность:

- 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 действия:

1) 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.

2) самоконтроль:

- 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;
- оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

3) принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;
- признавать своё право и право других на ошибку.

Предметные результаты:

- 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 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 изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов; 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, 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 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 величинам;
- 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, 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 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 использовани-

ем 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; определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;
- строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой;
- 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 использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;
- 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, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

Личностные результаты реализации программы воспитания *(дескрипторы)*	**Код личностных результатов реализации программы воспитания**
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	**ЛР 7**
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	**ЛР 10**
Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимание, находить общие цели и сотрудничества для их достижения в профессиональной деятельности.	**ЛР 13**
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.	**ЛР 14**
Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности	**ЛР 16**
Принимающий и понимающий цели и задачи социально-экономического развития Республики Татарстан, готовый работать на его достижение, стремящийся к повышению конкурентоспособности региона в национальном и мировом масштабе	**ЛР 18**
Демонстрирующий уровень подготовки, соответствующий современным стандартам и передовым технологиям, потребностям регионального рынка.	**ЛР 19**

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Для специальности 25.02.08 -Эксплуатация беспилотных авиационных систем
Учебной нагрузки (всего) – 156 часов,
в том числе:
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем,136 часов,
в том числе;
теоретические занятия 136 часов;
Лабораторные и практические занятия 20 часов
самостоятельная работа 0 часа

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	**Обьем часов**
Учебная нагрузка (всего)	156
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в том числе	156
Практические работы/в форме практической подготовки	20/20
контрольные работы	8
лабораторные работы	7
самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация (Экзамен)	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины «Физика»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа студентов		Объём часов	Коды ОК, ПК, ЛР
1	**2**	**3**		**4**	**5**
I семестр					
	Введение			1	ОК 05 ОК 03 ЛР 7 ЛР 10 ЛР14 ЛР 16
1.	Физика – фундаментальная наука о природе	**Содержание темы**		1	
		1	Инструктаж по технике безопасности		
		2	Физика – фундаментальная наука о природе.		
		3	Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости.		
		4	Эксперимент		
	Раздел 1. Механика			**31**	
	Глава 1. Кинематика			**10**	
2	Основные понятия кинематики.	**Содержание темы**		1	
		1	Кинематика.		ЛР 7 ОК 01 ОК 02 ОК 04
		2	Тело отсчета. Система отсчета.		
		3	Способы описания движения.		
		4	Перемещение.		
3-4	Уравнение равномерного прямолинейного движения.	**Содержание темы**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ЛР 7 ЛР 10 ЛР14
		1	Скорость равномерного прямолинейного движения.		
		2	Уравнение равномерного прямолинейного движения.		
		3	Графическое описание равномерного прямолинейного движения.		
		4	Решение задач.		
5	Закон сложения скоростей.	**Содержание темы**		1	ОК 01 ОК 02 ОК 04
		1	Закон сложения перемещений		
		2	Закон сложения скоростей		

		3	Решение задач.		
6-7	Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.	**Содержание темы**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ЛР 16 ЛР 7 ЛР13
		1	Ускорение тела. Единица ускорения.		
		2	Равноускоренное прямолинейное движение ($a>0$; $a<0$).		
		3	Графическое описание равноускоренного прямолинейного движения.		
		4	Скорость при движении с постоянным ускорением.		
		5	Движение с постоянным ускорением.		
8	Свободное падение тел.	**Содержание темы**		1	ОК 01 ОК 02 ЛР 7 ЛР 18
		1	Свободное падение.		
		2	Ускорение свободного падения.		
		3	Решение задач.		
9-10	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.	**Содержание темы**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 7 ЛР 10 ЛР14
		1	Движение тела, брошенного под углом к горизонту.		
		2	Равномерное движение по горизонтали, как составляющая движения тела, брошенного под углом к горизонту		
		3	Равнопеременное движение по вертикали, как составляющая движения тела, брошенного под углом к горизонту		
		4	Решение задач.		
11	Равномерное движение точки по окружности.	**Содержание темы**		1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 7 ЛР 13 ЛР 14
		1	Особенности равномерного движения точки по окружности.		
		2	Центростремительное ускорение.		
		3	Поступательное движение.		
		4	Вращательное движение. Угловая и линейная скорости вращения.		
		5	Кинематика абсолютно твердого тела. Решение задач.		

	Глава 2. Основы динамики			**9**	
12	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона. Сила.	**Содержание темы**		1	ОК 01 0К 04 ОК 05 ОК 01 ЛР 13 ЛР 7 ЛР 16 ЛР 19
		1	Взаимодействие тел. Принцип причинности в механике.		
		2	Инерциальные и неинерциальные системы отсчета.		
		3	Материальная точка.		
		4	Движение свободного тела.		
		5	Закон инерции и относительность движения.		
		6	Первый закон Ньютона.		
		7	Сила.		
		8	Принцип суперпозиции сил.		
13	Масса. Второй закон Ньютона.	**Содержание темы**		1	ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 02 ЛР 7
		1	Масса тела – мера его инертности.		
		2	Второй закон Ньютона.		
		3	Единицы массы и силы. Понятие о системе единиц		
		4	Решение задач на применение второго закона Ньютона		
14-15	Третий закон Ньютона.	**Содержание темы**		2	ОК 01 ОК 04 ОК 02 ЛР 7 ЛР 10
		1	Взаимодействие тел. Силы взаимодействия двух тел.		
		2	Третий закон Ньютона		
		3	Решение задач на применение законов Ньютона		
16	Силы в природе. Гравитационные силы.	**Содержание темы**		1	ОК 01 ОК 04 ОК 03 ОК 02 ОК 06 ЛР 14 ЛР 18
		1	Четыре типа сил.		
		2	Силы в механике.		
		3	Силы всемирного тяготения.		
		4	Закон всемирного тяготения.		
		5	Первая космическая скорость.		

17	Сила тяжести и вес. Невесомость.	**Содержание темы**		1	
		1	Сила тяжести. Вес. Сходство и различия.		ОК 01 ОК 04 ОК 05 ОК 02 ЛР 7 ЛР 10 ЛР14
		2	Невесомость.		
		3	Сила реакции опоры.		
		4	Решение задач		
		5	Заполнить сравнительную таблицу для силы тяжести, веса, силы реакции опоры.		
18-20	Силы упругости. Силы трения.	**Содержание темы**		2	ОК 02 ОК 01 ОК 04 ЛР 7 ЛР 14
		1	Деформация. Упругая деформация.		
		2	Силы упругости. Закон Гука.		
		3	Силы трения.		
		4	Трение покоя. Трение скольжения. Трение качения.		
		5	Силы сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах.		
		6	Заполнить сравнительную таблицу для силы упругости, сил трения.		
21	Лабораторная работа № 1.	**Содержание темы**		1	
		1	Исследование движения тела под действием постоянной силы.		
	Глава 3. Законы сохранения в механике			**8**	
22-23	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	**Содержание темы**		2	
		1	Импульс тела (материальной точки).		ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 04 ОК 06 ЛР 7 ЛР 16
		2	Другая формулировка второго закона Ньютона.		
		3	Импульс силы.		
		4	Внешние силы. Внутренние силы		
		5	Закон сохранения импульса.		
		6	Реактивная сила.		
		7	Реактивные двигатели		
24	Работа силы. Мощ-	**Содержание темы**		1	

	ность.	1	Определение работы. Работа силы. Единица работы.		ОК 01 ОК 02 ЛР 7 ЛР 19
		2	Мощность. Единицы мощности.		
		3	Механическая энергия.		
		4	Решение задач		
25-26	Энергия.	**Содержание темы**		2	
		1	Кинетическая энергия и ее изменение.		ОК 01 ОК 02 ОК 07 ОК 04 ЛР 7 ЛР 10 ЛР14
		2	Работа силы тяжести. Консервативные силы.		
		3	Работа силы упругости.		
		4	Потенциальная энергия.		
27	Закон сохранения механической энергии.	**Содержание темы**		1	
		1	Механическая энергия системы.		
		2	Закон сохранения энергии в механике.		
		3	Уменьшение механической энергии системы под действием силы трения.		
		4	Решение задач		
28-29	Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Механика»		Законы Ньютона; Механическая энергия; Импульс; Работа и мощность	2	ОК 01 ОК 02 ЛР 10 ЛР16
	Глава 4. Статика			**4**	
30-31	Равновесие тел.	**Содержание темы**		2	
		1	Абсолютно твердое тело.		ОК 02 ОК 01 ЛР 19 ЛР14
		2	Статика.		
		3	Первое условие равновесия твердого тела.		
		4	Второе условие равновесия твердого тела.		
		5	Плечо силы.		
		6	Момент силы.		
		1	Повторение условий равновесия твердого тела.		

32	Обобщающий урок по разделу «Механика». Решение задач.	**Содержание темы**		**1**	
		1	Повторение основных понятий раздела «Механика		ОК 01 ОК 05 ЛР 10 ЛР14 ЛР 19
		2	Решение задач.		
33	Контрольная работа по разделу 1 «Механика»			1	
	Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			**19**	
	Глава 5. Основы молекулярно-кинетической теории			**7**	
34-35	Основные положения МКТ и их опытное обоснование.	**Содержание темы**		2	
		1	Основные положения МКТ.		ОК 01 ОК 02 ОК 07 ЛР 10 ЛР14 ЛР 18
		2	Оценка размеров молекул.		
		3	Число молекул.		
		4	Масса молекул. Относительная молекулярная масса.		
		5	Количество вещества. Число Авогадро.		
		6	Молярная масса.		
		7	Броуновское движение.		
		8	Силы взаимодействия молекул		
		9	Газы. Особенности строения газов.		
		10	Жидкости. Особенности строения жидкостей.		
		11	Твердые тела. Особенности строения твердых тел. Кристаллическая решетка.		
36	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ газов.	**Содержание темы**		1	
		1	Идеальный газ.		
		2	Давление газа в МКТ.		
		3	Среднее значение квадрата скорости молекул		
		4	Основное уравнение МКТ газов		

		5	Связь давления со средней кинетической энергией молекул		
		6	Решение задач		
37	Температура – мера кинетической энергии.	**Содержание темы**		1	ОК 07 ОК 02 ОК 01 ОК 04 ЛР 10 ЛР14 ЛР 13 ЛР 18
		1	Макроскопические параметры		
		2	Тепловое равновесие		
		3	Температура. Измерение температуры. Термометры		
		4	Средняя кинетическая энергия молекул газа при тепловом равновесии.		
		5	Газы в состоянии теплового равновесия		
		6	Определение температуры		
		7	Абсолютный нуль температуры		
		8	Абсолютная шкала температур		
		9	Постоянная Больцмана		
		10	Связь абсолютной шкалы и шкалы Цельсия		
		11	Температура – мера средней кинетической энергии молекул		
		12	Зависимость давления газа от концентрации его молекул и температуры		
		13	Средняя скорость теплового движения молекул. Средняя квадратичная скорость.		
		14	Экспериментальное определение скоростей молекул		
38-39	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы**.**	**Содержание темы**		2	ОК 04 ОК 01 ОК 02 ЛР 10 ЛР14
		1	Уравнение состояния идеального газа		
		2	Универсальная (молярная) газовая постоянная		
		3	Уравнение Менделеева-Клапейрона		
		4	Газовые законы		
		5	Изотермический процесс. Закон Бойля-Мариотта. Изотерма.		

		6	Равновесное состояние. Равновесный процесс.		
		7	Изобарный процесс. Закон Гей-Люссака. Изобара.		
		8	Изохорный процесс. Закон Шарля. Изохора.		
40	Лабораторная работа №2.		Изучение одного из изопроцессов	1	
	Глава 6. Свойства реальных газов, жидкостей и твердых тел			**5**	
41-42	Свойства паров.	**Содержание темы**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ЛР 7 ЛР 13 ЛР18
		1	Испарение и конденсация.		
		2	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.		
		3	Ненасыщенный пар.		
		4	Критическая температура.		
		5	Зависимость давления насыщенного пара от температуры.		
		6	Кипение жидкости. Перегретый пар и его использование в технике		
		7	Абсолютная влажность.		
		8	Парциальное давление водяного пара.		
		9	Относительная влажность.		
		10	Психрометр.		
		11	Значение влажности.		
43	Свойства жидкостей**.**	**Содержание темы**		1	
		1	Свойства поверхности жидкости.		
		2	Поверхностная энергия. Удельная поверхностная энергия.		
		3	Поверхностное натяжение.		
		4	Собственная форма жидкости.		

		5	Явления смачивания и несмачивания.		
44	Лабораторная работа № 3	**Содержание темы**		1	
		1	Измерение влажности воздуха.		
45	Твердые тела.	**Содержание темы**		1	
		1	Кристаллические тела.		
		2	Анизотропия кристаллов.		
		3	Монокристаллы и поликристаллы.		
		4	Аморфные тела.		
		5	Свойства аморфных тел.		
		6	Жидкие кристаллы.		
		7	Механические свойства твердых тел и материалов: упругость, прочность, пластичность, хрупкость.		
		8	Кристаллизация и плавление.		
		9	Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения.		
	Глава 7. Основы термодинамики			**7**	
46-47	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	**Содержание темы**		2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ЛР 7 ЛР 13 ЛР18 ЛР 16 ЛР 19
		1	Внутренняя энергия в МКТ		
		2	Внутренняя энергия идеального одноатомного газа		
		3	Зависимость внутренней энергии от макроскопических параметров		
		4	Работа в термодинамике		
		5	Изменение внутренней энергии при совершении работы		
		6	Вычисление работы		
		7	Геометрическое истолкование работы		
48	Количество тепло-	**Содержание темы**		1	

	ты. Изменения агрегатных состояний вещества.	1	Теплообмен (теплопередача)		
		2	Количество теплоты		
		3	Теплоемкость		
		4	Удельная теплота парообразования		
		5	Удельная теплота плавления		
		6	Изменения агрегатных состояний вещества. Графическое представление		
		7	Удельная теплота сгорания		
		8	Таблица тепловых процессов		
49	Первый закон термодинамики.	**Содержание темы**		1	
		1	Закон сохранения энергии		
		2	Первый закон термодинамики		
		3	Применение первого закона термодинамики к различным процессам		
		4	Адиабатный процесс. Адиабата.		
		5	Теплообмен в изолированной системе		
50	Второй закон термодинамики.	**Содержание темы**		1	
		1	Необратимость процессов в природе		
		2	Второй закон термодинамики		
		3	Принцип действия тепловых двигателей		
		4	Коэффициент полезного действия тепловых двигателей		
		5	Цикл Карно. КПД идеальной тепловой машины		
		6	Решение задач		
51	Обобщающий урок по разделу «Молекулярная физика и термодинамика»	**Содержание темы**		**1**	
		1	Повторение основных понятий раздела «Молекулярная физика и термодинамика»		
		2	Решение задач		
52	Контрольная работа по разделу 2 «Молекулярная физика и термодинамика»			**1**	

	Раздел 3. Электродинамика			**32**	
	Глава 8. Электростатика			**7**	
53	Электрический заряд и элементарные частицы. Электризация.	**Содержание темы**		1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ЛР 7 ЛР 13 ЛР18 ЛР 16 ЛР 19
		1	Что такое электродинамика		
		2	Элементарные частицы		
		3	Электрический заряд. Два знака электрических зарядов		
		4	Элементарный заряд		
		5	Протон, электрон, нейтрон		
		6	Электризация тел и ее проявления		
		7	Равенство зарядов при электризации		
		8	Закон сохранения электрического заряда		
		9	Закон Кулона		
		10	Единица электрического заряда		
54-55	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	**Содержание темы**		2	
		1	Электрическое поле		
		2	Скорость распространения электромагнитных взаимодействий		
		3	Радиоволны		
		4	Основные свойства электрического поля		
		5	Напряженность электрического поля		
		6	Напряженность поля точечного заряда		
		7	Принцип суперпозиций полей		
		8	Силовые линии электрического поля		
		9	Напряженность поля заряженного шара		
56	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	**Содержание темы**		1	
		1	Свободные заряды		
		2	Электростатическое поле внутри проводника. Явление электростатической индукции		
		3	Электрический заряд проводников		

		4	Диэлектрики		
		5	Электрические свойства нейтральных атомов и молекул		
		6	Электрический диполь		
		7	Два вида диэлектриков – полярные и неполярные диэлектрики		
		8	Поляризация полярных диэлектриков		
		9	Поляризация неполярных диэлектриков		
57	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	**Содержание темы**		1	
		1.	Электростатическая (электрическая) потенциальная энергия		
		2.	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле		
		3.	Потенциальная энергия заряда		
		4.	Потенциал электростатического поля		
		5.	Разность потенциалов		
		6.	Единица разности потенциалов		
		7.	Единица напряженность электрического поля		
58-59	Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора**.**	**Содержание темы**		2	
		1	Электроемкость		
		2	Единицы электроемкости		
		3	Конденсаторы		
		4	Электроемкость плоского конденсатора		
		5	Различные типы конденсаторов		
		6	Энергия заряженного конденсатора		
		7	Энергия электрического поля		
		8	Применение конденсаторов		
	Глава 9. Законы постоянного тока			**5**	
60	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка	**Содержание темы**		1	
		1	Электрический ток		ОК 01

	цепи. Сопротивление.	2	Действие тока		ОК 02 ОК 04 ОК 05 ЛР 7 ЛР 13 ЛР18 ЛР 16 ЛР 19 ЛР 10
		3	Сила тока		
		4	Связь силы тока со скоростью направленного движения частиц		
		6	Условия, необходимые для существования электрического тока		
		7	Вольт-амперная характеристика		
		8	Закон Ома для участка цепи		
		9	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление проводника		
61-62	Последовательное и параллельное соединение проводников Лабораторная работа № 4..	**Содержание темы**		2	
		1	Электрические цепи		
		2	Последовательное соединение проводников		
		3	Параллельное соединение проводников		
		4	Решение задач		
		1	Изучение закона Ома для участка цепи		
63	Работа и мощность электрического тока.	**Содержание темы**		1	
		1	Работа тока		
		2	Тепловое действие электрического тока		
		3	Закон Джоуля-Ленца		
		4	Мощность тока		
		5	Решение задач		
64	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	**Содержание темы**		1	
		1	Сторонние силы. Природа сторонних сил		
		2	Электродвижущая сила (ЭДС)		
		3	Внутреннее сопротивление источника тока		
		4	Полное сопротивление цепи		
		5	Закон цепи для замкнутой цепи		
		6	Решение задач		
	Глава 10. Электрический ток в различных средах			**7**	

65	Электрическая проводимость различных веществ.	**Содержание темы**		1	
		1	Электрическая проводимость различных веществ		ОК 03 ОК 01 ОК 02 ОК 07 ЛР 7 ЛР 13 ЛР18 ЛР 16 ЛР 19 ЛР 10
		2	Проводники, диэлектрики, полупроводники		
		3	Электронная проводимость металлов		
		4	Движение электронов в металле		
		5	Зависимость сопротивления проводника от температуры		
		6	Температурный коэффициент сопротивления		
		7	Сверхпроводимость		
66	Электрический ток в полупроводниках.	**Содержание темы**		1	
		1	Строение полупроводников		
		2	Ковалентная связь		
		3	Электронная проводимость		
		4	Дырочная проводимость		
		5	Собственная проводимость		
67	Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей.	**Содержание темы**		1	
		1	Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей		
		2	Донорные примеси		
		3	Акцепторные примеси		
		4	Электрический ток через контакт полупроводников *p*- и *n*-типов		
		5	Транзисторы: устройство и применение		
68	Электрический ток в вакууме.	**Содержание темы**		1	
		1	Термоэлектронная эмиссия		
		2	Односторонняя проводимость		
		3	Диод		
		4	Свойства электронных пучков и их применение		

		5	Электронно-лучевая трубка		
69	Электрический ток в жидкостях.	**Содержание темы**		1	
		1	Электролитическая диссоциация		
		2	Ионная проводимость		
		3	Электролиз. Применение электролиза		
		4	Закон электролиза		
		5	Электрохимический эквивалент		
		6	Определение заряда электрона		
70	Электрический ток в газах.	**Содержание темы**		1	
		1	Электрический разряд в газах		
		2	Ионизация газов		
		3	Проводимость газов		
		4	Рекомбинация заряженных частиц		
		5	Несамостоятельный разряд		
		6	Самостоятельный разряд		
		7	Ионизация электронным ударом		
71	Электрический ток в различных средах. Закрепление.	**Содержание темы**		1	
		1	Повторение основных понятий		
		2	Решение задач		
	Глава 11. Магнитное поле			**3**	
72	Магнитное поле. Вектор магнитной индукции.	**Содержание темы**		1	
		1	Взаимодействие токов		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ЛР 7 ЛР 13 ЛР18 ЛР 16 ЛР 19 ЛР 10
		2	Магнитное поле		
		3	Замкнутый контур с током в магнитном поле		
		4	Вектор магнитной индукции. Направление вектора магнитной индукции		
		5	Правило буравчика		
		6	Линии магнитной индукции		
		7	Вихревое поле		

73	Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.	**Содержание темы**		1	ЛР 14
		1	Модуль вектора магнитной индукции		
		2	Модуль силы Ампера. Закон Ампера		
		3	Единица магнитной индукции		
		4	Решение задач		
74	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	**Содержание темы**		1	
		1	Модуль силы Лоренца		
		2	Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле		
		3	Использование действия магнитного поля на движущийся заряд		
		4	Ускорители заряженных частиц		
75	Магнитное поле. Закрепление**.**	**Содержание темы**		1	
		1	Повторение основных понятий		
		2	Решение задач		
		3	Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури		
	Глава 12. Электромагнитная индукция			**10**	
76	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	**Содержание темы**		1	
		1	Явление электромагнитной индукции		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ЛР 16 ЛР 19 ЛР 10 ЛР 14
		2	Магнитный поток		
		3	Взаимодействие индукционного тока с магнитом		
		4	Направление индукционного тока		
		5	Правило Ленца		
77-78	Закон электромагнитной индукции. ЛР:**Изучение явления электромагнитной ин-**	**Содержание темы**		2	
		1	Сила индукционного тока		
		2	Электродвижущая сила индукции		
		3	Закон электромагнитной индукции		

	дукции	4	Вихревое электрическое поле		
		5	Индукционные токи в массивных проводниках		
		6	Ферриты		
		7	ЭДС индукции в движущихся проводниках		
79	Самоиндукция. Индуктивность.	**Содержание темы**		1	
		1	Самоиндукция		
		2	Индуктивность		
		3	Аналогия между самоиндукцией и инерцией		
80	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	**Содержание темы**		1	
		1	Энергия магнитного поля		
		2	Возникновение магнитного поля при изменении электрического поля		
		3	Электромагнитное поле		
81	Электромагнитная индукция. Закрепление.	**Содержание темы**		1	
		1	Повторение основных понятий		
		2	Решение задач		
82	Обобщающий урок по разделу «Электродинамика». Решение задач.	**Содержание темы**		**1**	
		1	Повторение основных понятий электродинамики		
		2	Решение задач		
83	Лабораторная работа № 5		**Изучение явления электромагнитной индукции**	1	
84-85	Контрольная работа по разделу 3 «Электродинамика»			**2**	
	Раздел 4. Колебания и волны			**20**	
	Глава 13. Механические колебания и волны			**9**	
86	Свободные и вынужденные колебания.	**Содержание темы**		1	
		1	Колебательное движение		
		2	Периодическое колебание		
		3	Механические колебания		

		4	Свободные колебания. Затухающие колебания		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ЛР 7 ЛР 13 ЛР18 ЛР 16
		5	Вынужденные колебания		
		6	Условия возникновения свободных колебаний		
		7	Математический маятник		
		8	Динамика колебательного движения		
87-88	Гармонические колебания.	**Содержание темы**		2	
		1	Гармонические колебания		
		2	Амплитуда колебаний		
		3	Решение уравнения, описывающего свободные колебания		
		4	Период колебаний		
		5	Частота колебаний		
		6	Циклическая частота		
		7	Собственная частота колебательной системы		
		8	Зависимость частоты и периода свободных колебаний		
89	Фаза колебаний.	**Содержание темы**		1	
		1	Фаза колебаний		
		2	Представление гармонических колебаний с помощью косинуса и синуса		
		3	Сдвиг фаз		
90	Лабораторная работа № 6.	**Содержание темы**		1	
		1	Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити		
91	Превращение энергии при гармонических колебаниях.	**Содержание темы**		1	
		1	Превращения энергии в системах без трения		
		2	Затухающие колебания		
		3	Математический маятник		
		4	Пружинный маятник		

92	Вынужденные колебания. Резонанс.	**Содержание темы**		1	
		1	Вынужденные колебания		
		2	Резонанс		
		3	Воздействие резонанса и борьба с ним		
93	Механические волны.	**Содержание темы**		2	
		1	Волновые явления		
		2	Волна		
		3	Поперечные волны. Деформация сдвига		
		4	Продольные волны. Деформация сжатия		
		5	Энергия волны		
		6	Распространение механических волн		
		7	Длина волны		
		8	Скорость волны		
		9	Уравнение гармонической бегущей волны		
		10	Распространение волн в упругих средах		
		11	Плоская волна. Волновая поверхность и луч		
	Глава 14. Электромагнитные колебания и волны			**11**	
94	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур.	**Содержание темы**		1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ЛР 7 ЛР 13 ЛР18 ЛР 16 ЛР 19
		1	Электромагнитные колебания		
		2	Свободные колебания		
		3	Вынужденные колебания		
		4	Колебательный контур		
		5	Превращение энергии при электромагнитных колебаниях		
		6	Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями		
		7	Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре.		
		8	Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона.		

		9	Гармонические колебания заряда и тока.	
95	Переменный электрический ток.	**Содержание темы**		1
		1	Осциллограф	
		2	Простейшая модель генератора переменного тока	
96-97	Активное, индуктивное и индуктивное сопротивления.	**Содержание темы**		2
		1	Активное сопротивление	
		2	Мощность в цепи с резистором	
		3	Емкостное сопротивление	
		4	Индуктивное сопротивление	
		5	Резонанс в электрической цепи	
98	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	**Содержание темы**		1
		1	Генератор переменного тока. Устройство генератора	
		2	Трансформатор. Устройство трансформатора	
		3	Производство и использование электрической энергии	
99	Электромагнитные волны. Свойства ЭМВ.	**Содержание темы**		1
		1	Распространение электромагнитных взаимодействий	
		2	Электромагнитная волна	
		3	Излучение электромагнитных волн	
		4	Открытый колебательный контур. Вибратор Герца	
		5	Скорость электромагнитных волн	
		6	Плотность потока электромагнитного излучения	
		7	Точечный источник излучения	
		8	Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника	
		9	Зависимость плотности потока излучения от частоты	

		10	Свойства электромагнитных волн		
100	Принципы радио-связи.	**Содержание темы**		1	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ЛР 7 ЛР 13 ЛР18 ЛР 16 ЛР 19
		1	Изобретение радио А.С. Поповым		
		2	Принципы радиосвязи		
		3	Радиотелефонная связь		
		4	Модуляция		
		5	Детектирование		
		6	Простейший радиоприемник		
101	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	**Содержание темы**		1	
		1	Распространение радиоволн		
		2	Диапазоны радиоволн		
		3	Принцип сотовой связи		
		4	Радиолокация. Принципы работы радиолокатора		
		5	Понятие о телевидении. Принцип передачи изображения на расстоянии		
		6	Развитие средств связи		
102	Электромагнитные колебания и волны. Закрепление.	**Содержание темы**		1	ОК 02 ОК 01 ОК 05 ЛР 7
		1	Повторение основных понятий		
		2	Решение задач		
103	Обобщающий урок по разделу «Колебания и волны». Решение задач	**Содержание темы**		1	ОК 02 ОК 01 ОК 05 ЛР7 ЛР 18
		1	Повторение основных понятий		
		2	Решение задач		
104	Контрольная работа по разделу 4 «Колебания и волны»			1	
	Раздел 5. Волновая оптика			**15**	
	Глава 15. Волновая оптика			**15**	
105	Скорость света. Принцип Гюйгенса	**Содержание темы**		1	
		1	Два способа передачи воздействий		ОК 01 ОК 07 ОК 04
		2	Корпускулярная и волновая теории света		

		3	Геометрическая и волновая оптика		ОК 03 ЛР7 ЛР 13 ЛР 14
		4	Астрономический метод измерения скорости света		
		5	Лабораторные методы измерения скорости света		
106	Законы отражения преломления света.	**Содержание темы**		1	ОК 01 ОК 07 ОК 04 ЛР 7 ЛР 13 ЛР 14
		1	Принцип Гюйгенса		
		2	Закон отражения света		
		3	Закон преломления света		
		4	Показатель преломления среды		
		5	Полное отражение света		
107-108	Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы.	**Содержание темы**		2	
		1	Линза. Виды линз.		ОК 01 ОК 07 ОК 04 ЛР 7 ЛР 13 ЛР 10 ЛР14
		2	Фокус линзы, фокусное расстояние, фокальная плоскость		
		3	Построение изображений в линзе		
		4	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы		
		5	Решение задач		
109	Дисперсия света	**Содержание темы**		1	
		1	Спектр. Дисперсия света		
		2	Решение задач		
110 111	Интерференция	**Содержание темы**		2	ОК 01 ОК 07 ОК 04 ЛР 7 ЛР 13 ЛР 10 ЛР 19
		1	Интерференция механических волн		
		2	Условие максимумов		
		3	Условие минимумов		
		4	Когерентные волны		
		5	Интерференция света		
		6	Кольца Ньютона		
		7	Длина световой волны		
		8	Интерференция электромагнитных волн		

112-113	Дифракция	**Содержание темы**		2	ОК 01 ОК 07 ОК 04 ЛР 7 ЛР 13 ЛР 10
		1	Дифракция механических волн		
		2	Дифракция света		
		3	Разрешающая способность оптических приборов		
		4	Дифракционная решетка		
114	Лабораторная работа № 7.	**Содержание темы**		1	
		1	Определение показателя преломления стекла		
115	Поляризация света	**Содержание темы**		1	
		1	Поперечность световых волн		ОК 01 ОК 07 ЛР 7 ЛР 19
		2	Электромагнитная теория света		
		3	Поляроиды		
		4	Решение задач		
116-117	Виды излучений	1	Виды спектров	2	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ЛР 7 ЛР 13
		2	Спектральный анализ		
		3	Инфракрасное излучение		
		4	Рентгеновское излучение		
		5	Шкала электромагнитных излучений		
118	Обобщающий урок по разделу «Волновая оптика».	**Содержание темы**		1	ОК 01 ЛР 10
		1	Повторение основных понятий		
		2	Решение задач		
119	Контрольная работа по разделу 5 «Волновая оптика»			1	
	Раздел 6. Строение атома и квантовая физика			**19**	
	Глава 16. Квантовая оптика			**3**	
120	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна	**Содержание темы**		1	
		1	Фотоэффект. Законы фотоэффекта.		ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05
		2	Теория фотоэффекта		
121	Фотоны	**Содержание темы**		1	
		1	Фотоны		

		2	Применение фотоэффекта		ЛР 7 ЛР 13 ЛР18
		3	Решение задач		
122	Давление света. Химическое действие света**.**	**Содержание темы**		1	
		1	Давление света		
		2	Химическое действие света. Фотография		
		3	Типы фотоэлементов		
123-124	Применение фотоэффекта			2	
	Глава 17.Специальная теория относительности			**2**	
125	Постулаты теории относительности и следствия из них.	1 2	Движение со скоростью света. Энергия покоя	1	ОК 02 ОК 01 ЛР 7 ЛР 13 ЛР 16
126	Элементы релятивистской динамики	1 2	Связь массы и энергии свободной частицы Анализ задач	1	
	Глава 17. Физика атома и атомного ядра			**9**	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ЛР 7 ЛР 13 ЛР18 ЛР 16
127	Строение атома.	**Содержание темы**		1	
		1	Модель Томсона		
		2	Опыты Резерфорда		
		3	Определение размеров атомного ядра		
		4	Планетарная модель атома		
		5	Постулаты Бора		
		6	Модель атома водорода по Бору		
		7	Поглощение света		
		8	Трудности теории Бора		
		9	Квантовая механика		
128	Лазеры	**Содержание темы**		1	
		1	Лазер		ОК 05 ОК 02 ЛР 7 ЛР 14
		2	Индуцированное излучение		
		3	Свойства лазерного излучения		
		4	Принцип действия лазеров		

		5	Трехуровневая система		
		6	Устройство рубинового лазера		
129-130	Открытие радиоактивности	**Содержание темы**		2	
		1	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 05 ОК 07 ЛР 7 ЛР 13 ЛР18 ЛР 19 ЛР 16
		2	Открытие радиоактивности		
		3	Состав радиоактивного излучения		
		4	Радиоактивные превращения		
		5	Радиоактивный распад		
		6	Период полураспада		
		7	Закон радиоактивного распада		
		8	Изотопы		
131	Строение атомного ядра. Ядерные силы	**Содержание темы**		1	
		1	Искусственное превращение атомных ядер		
		2	Открытие нейтрона		
		3	Протонно-нейтронная модель ядра		
		4	Ядерные силы		
		5	Энергия связи ядра		
		6	Удельная энергия связи		
		7	Решение задач		
132-133	Ядерные реакции	**Содержание темы**		2	
		1	Ядерные реакции		
		2	Энергетический выход ядерных реакций		
		3	Ядерные реакции на нейтронах		
		4	Деление ядер урана		
		5	Механизм деления ядра		
		6	Испускание нейтронов в процессе деления		
		7	Цепные ядерные реакции		
		8	Ядерный реактор		

134	Термоядерные реакции	**Содержание темы**		1	
		1	Термоядерные реакции		
		2	Применение ядерной энергии		
		3	Биологическое действие радиоактивных излучений		
135	Урок обобщения «Радиоактивность»			1	
	Глава 18. Элементарные частицы			**5**	
136-137	Физика элементарных частиц	**Содержание темы**		2	
		1	Три этапа в развитии физики элементарных частиц		ОК 05 ОК 02 ЛР 18 ЛР 13
		2	Открытие позитрона. Античастицы		
		1	Повторение основных понятий		
		2	Решение задач		
138-139	Решение задач «Атомная физика»			2	
140	Контрольная работа по разделу 6 «Строение атома и квантовая физика»			1	
	Раздел 7. Строение Вселенной			**6**	
141-142	Строение Солнечной системы	Содержаниеи темы		2	ОК 02 ОК 02 ОК03 ОК 04 ОК 05 ОК 07 ЛР 7 ЛР 13 ЛР18 ЛР 16 ЛР 19
		1	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна		
143-144	Эволюция Вселенной	**1** 2	Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной	2	
145-146			**Итоговая контрольная работа**	2	

	Консультация	**4**	
	Промежуточная аттестация (экзамен)	**6**	
	ВСЕГО:	**156**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика».
Оборудование учебного кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- объемные модели металлической кристаллической решетки;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- лабораторное оборудование (вольтметры, амперметры и др.)

Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор;
- интерактивная доска;
- презентации к урокам.

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

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы

Основноя литература

1. Мякишев Г.Я. Физика 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой, - 18-е изд.- М.: Просвещение, 2018.
2. Мякишев Г.Я. Физика 11 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой, - 19-е изд.- М.: Просвещение, 2017.
3. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.,Чаругин В.М./Под редакции Парфентьевой Н.А. Физика.Учебник для 10,11 кл. – М.: Издательство «Просвещение»,2019. – 399 с.
4. Мельниченко П.П Физика: Основы молекулярной физики и термодинамики. Оптика и квантовая природа излучения. Элементы квантовой физики атомов, молекул, и твёрдых тел. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц: учеб. пособие по направлению подготовки 20.03.01 «Техносферная безопасность» /– Пенза: ПГУАС, 2016.
5. Сборник задач по физике: для 10-11 кл. общобразоват. учрежедний / Сост. Г.Н. Степанова. – 9-е изд. М.: Просвещение, 2003. – 288 с.
6. Физика. Задачник. 10-11 кл.: учебное пособие / Рымкевич А.П. – 20-е изд., испр. – М.: Дрофа, 2015. – 188 с.
7. Физика: учебник и практикум для СПО/ Н.Ю Кравченко.-Москва: Издательство Юрайт,2023.-300с
8.Физика: Учебное пособие для СПО /В.В.Горлач. –Москва: Издательство Юрайт, 2023.-215с

Дополнительная литература

1. .Громов С.В. Шаронова Н.В. Физика, 10—11: Книга для учителя. – М: Владос., 2004.
2. .Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Экспериментальные задания по физике. 9—11 классы: учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2001.
3. .Касьянов В.А. Методические рекомендации по использованию учебников 4.В.А.Касьянова «Физика. 10 кл.», «Физика. 11 кл.» при изучении физики на базовом и профильном уровне. – М: Просвещение, 2019.

4. .Касьянов В.А. Физика. 10, 11 кл. Тематическое и поурочное планирование. – М.: Просвещение, 2002.
5. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – 3-е изд. – М.: Дрофа, 1998. – 352 с.
6. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл.: Учеб. для углубленного изучения физики. – М.: Дрофа, 2001. – 464 с.
7.Физика.Задачи,тесты.Методы решения. Учебное пособие для СПО / Горлач В.В Москва: Издательство Юрайт, 2023. -343

Интернет-ресурсы

1. http://ru.wikipedia.org (Википедия);
2. www.newlibrary.ru (новая электронная библиотека);
3. www.edu.ru (Федеральный портал российского образования);
4. www.mathnet.ru (Общероссийский математический портал);
5. www.elibrary.ru (Научная электронная библиотека);
6. www.nehudlit.ru (Электронная библиотека учебных материалов);
7. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов);

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты освоения дисциплины	Результаты освоения дисциплины направленные на формирование		Формы и методы оценки
	ОК	ЛР	
Умения: • **о**писывать и объяснять физические явления и свойства тел**:** движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07	ЛР 7 ЛР 10 ЛР 7 ЛР 13 ЛР18 ЛР 16 ЛР 19	- устный опрос; -фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ.
• отличать гипотезы от научных теорий;	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 01	ЛР 7 ЛР10 ЛР 18	устный опрос;
• делать выводы на основе экспериментальных данных;	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	ЛР 14 ЛР 18	-оценка практических работ; -
• 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;	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	ЛР 7 ЛР 10 ЛР 16 ЛР 19	Беседа; устный опрос;
• 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	ОК 01 ОК 02 ОК 05 ОК 06 ОК 07	ЛР 7 ЛР 10 ЛР 16	решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач; оценка тестовых заданий; наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов;

• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете,научно-популярных статьях.	ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 03	ЛР 14 ЛР 10 ЛР 19	беседа; опрос; доклад; реферат; работа с учебником.
• применять полученные знания для решения физических задач;	ОК 01 ОК 02 ОК 04	ЛР 13 ЛР 10	уроки решения задач; контрольные работы; тесты усвоения (обученности)
• определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;	ОК 01 ОК 02 ОК 04	ЛР 7 ЛР 10	Самостоятельная работа; графическое решение задач; работа с учебником
• измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей;	ОК 01 ОК 04	ЛР 7 ЛР 10	Выполнения и отчет лабораторных работ; оценка практических работ;
Знания: • смысл понятий**:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;	ОК 02 ОК 04	ЛР 7 ЛР 10 ЛР 19	выполнение зачетных заданий; письменный и устный опрос;
• 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;	ОК 07	ЛР 13 ЛР 16 ЛР 18	устный опрос; оценка тестовых заданий; оценка контрольных работ;
• смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;	ОК 05	ЛР 7 ЛР 18 ЛР 14 ЛР 13	устный опрос; оценка тестовых заданий; оценка заданий промежуточной аттестации
• вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики	ОК 04 ОК 02 ОК 03 ОК 06	ЛР 7 ЛР 10 ЛР 19 ЛР 16	доклад; реферат;