

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
КОГПОАУ «САВАЛЬСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебной работе

_____ Н.А. Хромцева

« _____ » _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 10У ФИЗИКА

по специальности

38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям)

2021г.

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям) с учётом примерной основной образовательной программы СОО, одобренной решением ФУМО по общему образованию (протокол №2/16-3 от 28 июня 2016г.)

Организация-разработчик: КОГПОАУ «Савальский политехникум»

Разработчик: Л.В. Мухачева - преподаватель

Рассмотрено и одобрено П(Ц)К
общеобразовательных и гуманитарных дисциплин
Протокол № ____ «_____» _____ 2021г.
Председатель П(Ц)К: _____/Л.В. Желонкина/

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	63
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	65
ПРИЛОЖЕНИЕ 1	72
ПРИЛОЖЕНИЕ 2	75
ПРИЛОЖЕНИЕ 3	77
ПРИЛОЖЕНИЕ 4	78

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФИЗИКА

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины Физика является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования: 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям), технического профиля профессионального образования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина является профильной дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования Естественные науки, по выбору из обязательных предметных областей.

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса Физика на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина Физика для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины Физика имеет межпредметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами: химия, биология, география, астрономия и специальными дисциплинами: техническая механика, электротехника, электроника.

Изучение учебной дисциплины Физика завершается итоговой аттестацией в форме экзамена в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины Физика обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

личностные:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

— умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

— умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

метапредметные:

— использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

— использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

— умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

— умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

— умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

— умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметные:

— сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

— владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

— владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

— умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

— сформированность умения решать физические задачи;

— сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

— сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Личностные результаты реализации программы воспитания

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

Освоение содержания учебной дисциплины Физика обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

Виды универсальных учебных действий	Общие компетенции (в соответствии с ФГОС СПО по специальности)
Познавательные УУД	
<p>П1 использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;</p> <p>П2 использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере.</p>	<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.</p> <p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>
Регулятивные УУД	
<p>Р1 умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</p> <p>Р2 умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;</p> <p>Р3 умение анализировать и представлять информацию в различных видах</p>	<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.</p> <p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>
Коммуникативные УУД	
<p>К1 умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации</p>	<p>ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста.</p>

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Всего объём образовательной нагрузки- 138 часов,
в том числе: во взаимодействии с преподавателями-134 часов.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	138
Самостоятельная работа	4
В том числе:	
-теоретическое обучение	86
-лабораторные занятия	40
-консультации	2
<i>Промежуточная аттестация по дисциплине в форме экзамена</i>	6

Профессиональная направленность учебного предмета осуществляется отбором дидактических единиц в темах 1.1, 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5.

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОУД. 10У Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов	
Введение. Физика и методы научного познания.	Содержание учебного материала	2	
	1	<i>Физика как фундаментальная наука о природе.</i> Физика — естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. <i>Основные элементы физической картины мира. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ.</i> Научные гипотезы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Физические теории. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНИМОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ И ТЕОРИЙ. ПРИНЦИП СООТВЕТСТВИЯ. Значение физики при освоении специальностей СПО.	2
Раздел 1 Молекулярная физика и термодинамика		30	
Тема 1.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Содержание учебного материала	8	
	1	<i>Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства.</i> Основные положения МКТ. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Тепловое движение. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. <i>Модель идеального газа.</i> Границы применимости модели идеального газа. Сила и энергия межмолекулярного взаимодействия. Характеристика газообразного состояния веществ. <i>Проведение опытов по изучению свойств газов.</i> Скорости движения молекул и их измерение. Опыт Штерна. Размеры и масса молекул и атомов. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Диффузия. <i>Давление газа.</i> Понятие вакуума. Проведение измерений давления газа. <i>Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов.</i>	2
	2	Температура и ее измерение. <i>Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.</i> Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Молярная газовая постоянная. Связь между P , V , T для данной массы газа.	2

		<i>Уравнение состояния идеального газа (Уравнение Менделеева-Клапейрона).</i>	
	3	Вывод газовых законов из уравнения состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Выполнение экспериментальных исследований изопроцессов в газах.	2
	4	Лабораторная работа №1 Проверка объединенного газового закона.	2
Тема 1.2. Основы термодинамики.	Содержание учебного материала		6
	1	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии тела при теплообмене и при совершении механической работы. Работа газа при изобарном изменении его объема. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.	2
	2	<i>Законы термодинамики.</i> Первый закон термодинамики. Применение первого начала термодинамики к различным тепловым процессам. Необратимость тепловых процессов. Адиабатный процесс и его применение. Применение первого начала термодинамики к различным изопроцессам. <i>Проведение опытов по изучению тепловых процессов.</i>	2
	3	ПОРЯДОК И ХАОС. НЕОБРАТИМОСТЬ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ. <i>Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</i> Понятие о втором начале термодинамики и его статистическое истолкование. Принцип действия тепловой машины. КПД тепловых двигателей. Холодильные машины. Проблемы энергетики. Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника. <i>Проведение опытов по изучению тепловых процессов. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об охране окружающей среды.</i>	2
Тема 1.3 Агрегатные	Содержание учебного материала		16

состояния веществ и фазовые переходы.	1	Испарение и конденсация. Ненасыщенные пары. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Взаимодействие атмосферы и гидросферы. Приборы для определения влажности воздуха.	2
	2	Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Уравнение теплового баланса при парообразовании и конденсации. Перегретый пар и его использование в технике. Критическая температура. Критическое состояние веществ. Сжижение газов и их использование.	2
	3	<i>Строение и свойства жидкостей.</i> Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Поверхностное натяжение. Смачивание. <i>Проведение опытов по изучению свойств жидкостей. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах жидкостей.</i> Лапласовское давление. Капиллярные явления. Капиллярное явление в быту, природе и технике. Внутреннее трение в жидкости, вязкость. Явления на границе жидкости с твердым телом.	2
	4	<i>Строение и свойства твердых тел.</i> Кристаллы. Дальний порядок. Анизотропия кристаллов. Типы связей в кристаллах, виды кристаллических структур. Дефекты и примеси в кристаллах, их значение. Характеристика твердого состояния вещества. <i>Проведение опытов по изучению свойств твердых тел.</i> Виды деформации. Упругие свойства твердых тел. Механические свойства твердых тел. Механическое напряжение. Закон Гука. Упругость, прочность, пластичность, хрупкость. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества. <i>Плавление и кристаллизация. Проведение опытов по изучению агрегатных превращений вещества. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах твердых тел.</i>	2
	5	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Значение теплового расширения в природе и технике. Особенности расширения воды.	2
	6	Лабораторная работа №2 Определение относительной влажности воздуха.	2
	7	Лабораторная работа №3 Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	2

	8	Лабораторная работа №4 Определение коэффициента линейного расширения твердого тела.	2
Раздел 2 Механика			12
Тема 2.1 Кинематика материальной точки.	Содержание учебного материала		6
	1	<i>Механическое движение и его виды.</i> Относительность механического движения. Системы отсчёта. Характеристики механического движения: перемещение, путь, скорость, ускорение. Равномерное прямолинейное движение. Равнопеременное прямолинейное движение. График скорости. Графический способ нахождения перемещения. Графики зависимости координат тела и проекции скорости от времени.	2
	2	Ускорение. <i>Прямолинейное равноускоренное движение.</i> Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Уравнения баллистической траектории. Основные параметры баллистического движения.	2
	3	Равномерное движение по окружности. Способы определения положения частицы в произвольный момент времени. Фаза вращения, линейная и угловая скорости тела, период и частота вращения. Вывод формулы центростремительного ускорения.	2
Тема 2.2 Динамика материальной точки	Содержание учебного материала		4
	1	Взаимодействие тел, Принцип суперпозиции сил. <i>Принцип относительности Галилея. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности.</i> Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. <i>Всемирное тяготение.</i> Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость.	2
	2	<i>Законы динамики Ньютона.</i> Сила. Масса. Гравитационное поле. Способы измерения массы тел. Силы в механике. ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНАЯ СИЛА ЗАКОНОВ КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАКОНОВ МЕХАНИКИ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ И ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНИМОСТИ КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ. <i>Проведение опытов, иллюстрирующих проявление законов классической механики.</i>	2
Тема 2.3 Законы сохранения	Содержание учебного материала		2
	1	<i>Законы сохранения в механике.</i> Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Импульс тела. Закон сохранения импульса и	2

		реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Применение законов сохранения. <i>Проведение опытов, иллюстрирующих проявление закона сохранения импульса.</i> Закон сохранения механической энергии. <i>Проведение опытов, иллюстрирующих проявление закона сохранения механической энергии.</i> <i>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.</i>	
Раздел 3 Электродинамика			48
Тема 3.1 Электрическое поле.	Содержание учебного материала:		8
	1	Взаимодействие заряженных тел. Электрические заряды. Явление электризации тел. <i>Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.</i> Закон Кулона. <i>Электрическое поле.</i> Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение электрических полей.	2
	2	Работа сил электростатического поля. Потенциал поля. Разность потенциалов, напряжение. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Проводники и диэлектрики в эл. поле. Поляризация диэлектриков. Электростатическая защита.	2
	3	Емкость. Конденсаторы и их соединения в батарею. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.	2
	4	Лабораторная работа №5 Определение емкости конденсатора.	2
Тема 3.2 Законы постоянного тока.	Содержание учебного материала:		16
	1	<i>Электрический ток.</i> Постоянный электрический ток, сила тока, плотность тока. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. ЭДС источника тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС и для полной цепи, напряжение на этих участках. Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления проводника от длины, площади поперечного сечения и материала. Зависимость сопротивления проводника от температуры.	2
	2	Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею (последовательное, параллельное и смешанное).	2

	3	Работа тока. Тепловое действие электрического тока и его использование в технике. Закон Джоуля-Ленца. Единицы измерения работы эл. тока. Стоимость работы тока. Мощность эл. тока. Ваттметр, счетчик. <i>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для безопасного обращения с домашней электропроводкой и бытовой электроаппаратурой.</i>	2
	4	Лабораторная работа №6 Определение ЭДС источника тока.	2
	5	Лабораторная работа №7 Определение температурного коэффициента сопротивления меди.	2
	6	Лабораторная работа №8 Исследование параллельного и последовательного соединения проводников.	2
	7	Лабораторная работа №9 Исследование зависимости мощности лампочки от напряжения на ее зажимах.	2
	8	Лабораторная работа №10 Определение удельного сопротивления проводника.	2
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах.	Содержание учебного материала:		16
	1	Термоэлектричество. Электрический ток в металлах. Электронная проводимость металлов. Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Недостатки классической электронной теории. Работа выхода. Термоэлектрическое явление. Термо – ЭДС. Термодпары, термоэлементы, термобатареи. Их применение. Контактная разность потенциалов.	2
	2	Электролиз. Электрический ток в электролитах. Электропроводность электролитов. Электролиз. Законы Фарадея. Постоянная Фарадея. Определение элементарного заряда. Применение электролиза в технике.	2
	3	Гальванические элементы. Аккумуляторы. Превращение внутренней энергии в электрическую с помощью химических реакций. Гальванические элементы. Поляризация элементов и ее устранение. Аккумуляторы кислотные и щелочные. Емкость и КПД гальванических элементов и аккумуляторов, их применение в технике.	2
	4	Электропроводимость газа. Электронный газ. Электрический ток в газах. Ионизация газа. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Различные виды газовых	2

		разрядов и их технические применения. Понятие о плазме.	
	5	Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Вакуумный диод и триод, их применение. Свойства и применение электронных пучков. Электронно-лучевая трубка.	2
	6	Электрический ток в полупроводниках. Сравнительная характеристика проводников, диэлектриков, полупроводников. Электропроводимость полупроводников и ее зависимость от температуры и освещенности. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые приборы. Термисторы и фоторезисторы. Электронно-дырочный переход. <i>Объяснение устройства и принципа действия технических объектов.</i> Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводниковых приборов.	2
	7	Лабораторная работа №11 Определение электрохимического эквивалента меди.	2
	8	Лабораторная работа №12 Исследование электрических свойств полупроводников.	2
Тема 3.4 Магнитное поле.	Содержание учебного материала:		4
	1	Магнитное поле и его действие на проводник с током. Постоянные магниты и <i>магнитное поле тока</i> . Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Вектор индукции магнитного поля. Вихревой характер магнитного поля. Магнитная проницаемость среды. Магнитная постоянная. Графическое изображение магнитных полей. Магнитные поля прямолинейного тока, кругового тока и соленоида. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Магнитный момент. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. <i>Объяснение устройства и принципа действия технических объектов.</i> Принцип действия электродвигателя.	2
	2	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Вещество в магнитном поле. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном и электрическом полях. Парамагнитные, диамагнитные и ферромагнитные вещества. Кривая первоначального намагничивания ферромагнетика. Электроизмерительные приборы. Определение удельного заряда.	2

		Ускорители заряженных частиц.	
Тема 3.5 Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала:		4
	1	<i>Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Вихревые токи. Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции.</i>	2
	2	Явление самоиндукции. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля. Материальность магнитного поля.	2
Раздел 4 Колебания и волны			
Тема 4.1 Механические колебания и волны. Звук.	Содержание учебного материала:		8
	1	Колебательное движение. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные механические колебания. Свободные затухающие механические колебания. Резонанс. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Свойства механических волн. Длина волны. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении.	2
	2	Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.	2
	3	Лабораторная работа №13 Определение длины звуковой волны.	2
	4	Лабораторная работа №14 Определение земного ускорения с помощью математического маятника.	2
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны.	Содержание учебного материала:		12
	1	Электромагнитные колебания в контуре. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Переменный ток. Трансформатор. Вынужденные электромагнитные колебания. Получение переменного синусоидального тока при равномерном вращении витка в однородном магнитном поле. Действующие значения силы тока и	2

		напряжения. Преобразование переменного тока. <i>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни при использовании трансформатора.</i> Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Генератор переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Токи высокой частоты.	
	2	Сопротивление переменному току: активное, емкостное, индуктивное сопротивление. Векторные диаграммы. Последовательное соединение проводников всех видов, закон Ома. Электрический резонанс.	2
	3	Получение, передача и распределение эл. энергии. Принцип действия электрогенератора. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током. <i>Объяснение устройства и принципа действия технических объектов.</i>	2
	4	<i>Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле как особый вид материи</i> и его распространение в виде электромагнитных волн. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Скорость электромагнитных волн. <i>Проведение опытов по исследованию электромагнитных волн.</i>	2
	5	Изобретение радио А.С. Поповым. Физические основы радиосвязи. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. Принципы радиолокации и телевидения. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни при использовании микрофона, динамика, телефона, магнитофона. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для безопасного обращения с бытовой радиоаппаратурой.	2
	6	Лабораторная работа №15 Сборка и настройка простейшего радиоприемника.	2
	Раздел 5 Оптика		14
Тема 5.1 Природа света. Волновые свойства света.	Содержание учебного материала:		14
	1	<i>Волновые свойства света.</i> Свет как электромагнитная волна. Скорость распространения света. Законы освещенности. Звезда как точечный «источник» света. Световой поток. Сила света. Яркость. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2

	2	Законы отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления. Полное отражение. <i>Проведение опытов по исследованию волновых свойств света.</i>	2
	3	Интерференция и дифракция света. Световые волны. Интерференция света. Когерентность и монохроматичность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. Дифракция на щели в параллельных лучах. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляриды, их применение. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Разложение белого света призмой. Цвета тел. Виды спектров. Фраунгоферовы линии в спектрах Солнца и звезд.	2
	4	<i>Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение:</i> радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения, гамма-излучение. Их природа и свойства. Оптические приборы. Разрешающая способность оптических приборов.	2
	5	Лабораторная работа №16 Определение показателя преломления света.	2
	6	Лабораторная работа №17 Определение длины световой волны.	2
	7	Лабораторная работа №18 Наблюдение спектров испускания.	2
Раздел 6 Основы специальной теории относительности			6
Тема 6.1 Основы специальной теории относительности	Содержание учебного материала:		6
	1	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна.	2
	2	Пространство и время специальной теории относительности.	2
	3	Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.	2
Раздел 7 Элементы квантовой физики			12
Тема 7.1 Квантовая оптика.	Содержание учебного материала:		2
	1	Квантовая природа света. <i>Гипотеза Планка о квантах. Фотоны.</i> Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. <i>ГИПОТЕЗА ДЕ БРОЙЛЯ О ВОЛНОВЫХ СВОЙСТВАХ ЧАСТЕЙ. КОРПУСКУЛЯРНО-ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ:</i> волновые и корпускулярные свойства света. <i>СООТНОШЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТЕЙ ГЕЙЗЕНБЕРГА. Фотоэффект.</i> Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы	2

		фотоэлементов. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. <i>Объяснение устройства и принципа действия технических объектов. Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе.</i> Давление света.	
Тема 7.2 Физика атома и атомного ядра.	Содержание учебного материала:		8
	1	Квантование в атомах. Люминесценция. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. <i>Планетарная (ядерная) модель атома.</i> Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. <i>Квантовые постулаты Бора.</i> Уровни энергии в атоме. Испускание и поглощение света атомом. Квантование энергии. Происхождение спектров испускания и поглощения на основе теории Бора. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Принцип действия и использование лазера. <i>Проведение исследований работы лазера.</i> Квантовые генераторы.	2
	2	Радиоактивность. Ядерные реакции. Деление тяжелых атомных ядер. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова—Черенкова. Строение атомного ядра. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность и ее виды. Искусственная радиоактивность. ЗАКОН РАДИОАКТИВНОГО РАСПАДА И ЕГО СТАТИСТИЧЕСКИЙ ХАРАКТЕР. <i>Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. ДОЗА ИЗЛУЧЕНИЯ. МОДЕЛИ СТРОЕНИЯ АТОМНОГО ЯДРА. ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ.</i> Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи и устойчивость ядра. Связь массы и энергии. Общие сведения об элементарных частицах. Цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. Ядерные реакторы. <i>Ядерная энергетика. Проведение исследований процесса радиоактивного распада, работы дозиметров.</i> Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	2
	3	Лабораторная работа №19 Исследование зависимости фототока от освещенности.	2
	4	Лабораторная работа №20 Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	2
	Содержание учебного материала:		2

Тема 7.3 Термоядерный синтез.	1	Термоядерный синтез. Условия осуществления термоядерного синтеза; баланс энергии при термоядерных реакциях; проблема термоядерной энергетики.	2
Раздел 8 Эволюция Вселенной			8
Тема 8.1 Строение и развитие Вселенной	Содержание учебного материала:		
	1	Большой взрыв. Возможные сценарии эволюции Вселенной. <i>Наблюдение и описание движения небесных тел.</i> Тёмная материя и тёмная энергия.	2
	2	Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Бесконечность Вселенной. Закон Хаббла. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Эффект Доплера и обнаружение «разбегания» галактик.	2
	3	Солнечная система. Происхождение Солнечной системы. ПРИМЕНИМОСТЬ ЗАКОНОВ ФИЗИКИ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ ПРИРОДЫ КОСМИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ. Квезары.	2
4	Энергия Солнца и звезд. <i>Звезды и источники их энергии.</i> Ядра звезд, как естественный термоядерный реактор. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ПРОИСХОЖДЕНИИ И ЭВОЛЮЦИИ СОЛНЦА И ЗВЕЗД. <i>Взаимные превращения частиц и квантов.</i>	2	
Консультация			2
Экзамен			6
Всего			138

2.3 Календарно-тематическое планирование, в том числе с учётом рабочей программы воспитания.

№п/п	Наименования разделов и тем занятий	Количество часов	Вид занятия	Дидактические материалы	Задания для самостоятельной работы студентов	Виды универсальных учебных действий	Формируемые личностные результаты
1	<p><u>Введение. Физика и методы научного познания.</u> <i>Физика как фундаментальная наука о природе. Физика — естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Основные элементы физической картины мира. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ЯВЛЕНИЙ И ПРОЦЕССОВ. <i>Научные гипотезы. Физическая величина. Погрешности</i></p>	2	Изучение нового материала	ПК, ресурсы Интернет, учебное пособие (осн.источник-1)	Составление вопросов для самоконтроля	П1 П2 Р2 К1	

	<p>измерений физических величин. Физические законы. Физические теории. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНИМОСТИ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАКОНОВ И ТЕОРИЙ. ПРИНЦИП СООТВЕТСТВИЯ.</p> <p>Значение физики при освоении специальностей СПО.</p>						
1.	Молекулярная физика и термодинамика.	30					
1.1	Основы молекулярно-кинетической теории.	8				П1 П2 Р2 Р1 Р3 К1	ЛР 10
2	<p><u>Молекулярно-кинетическая теория</u> .</p> <p>Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства.</p> <p>Основные положения МКТ. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества.</p>	2	Урок изучения нового материала	Модель броуновского движения; видео фрагмент «Опыт Штерна»; ПК, свинцовые цилиндры, диффузия.	Подготовка докладов: «М.В.Ломоносов о строении вещества»; «Искусственные материалы, их применение в технике»; «Современное представление о строении вещества». Решение задач.		

<p>Тепловое движение. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений. <i>Модель идеального газа.</i> Границы применимости модели идеального газа. Сила и энергия межмолекулярного взаимодействия. Характеристика газообразного состояния веществ. <i>Проведение опытов по изучению свойств газов.</i> Скорости движения молекул и их измерение. Опыт Штерна. Размеры и масса молекул и атомов. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Диффузия. <i>Давление газа.</i> Понятие вакуума. Проведение измерений давления газа. <i>Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов.</i></p>						
---	--	--	--	--	--	--

3	<p><u>Основное уравнение МКТ газа.</u> Температура и ее измерение. <i>Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.</i> Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Молярная газовая постоянная. Связь между P, V, T для данной массы газа. <i>Уравнение состояния идеального газа</i> (Уравнение Менделеева-Клапейрона).</p>	2	Урок изучения нового материала	<p>Таблицы: «Система СИ», «Физические константы» Электронная презентация, интерактивная доска, ПК, проектор.</p>	Составление плана решения задачи.		
4	<p><u>Изопроцессы.</u> Вывод газовых законов из уравнения состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Выполнение</p>	2	Урок изучения нового материала	<p>Графики изопроцессов, ПК, ресурсы Интернет.</p>	Построение графиков изопроцессов в координатах PV , PT , VT . Решение		

	экспериментальных исследований изопроцессов в газах.				задач.		
1.2. 5	<p>Основы термодинамики. <u>Изменение внутренней энергии при теплообмене и механической работе.</u> Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Изменение внутренней энергии тела при теплообмене и при совершении механической работы. Работа газа при изобарном изменении его объема. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.</p>	6 2	Урок изучения нового материала	Огниво, ПК, ресурсы, Интернет график работы газа при изобарном изменении его объема.	§55-56, № 3-5 В.А.Касьянов «Физика 10 кл.»	П1 П2 Р2 Р1 Р3 К1	ЛР 10
6	<p><u>Первое начало термодинамики.</u> <i>Законы термодинамики.</i> Первый закон</p>	2	Урок изучения нового материала и	График адиабаты.	Решение задач.		

	<p>термодинамики. Применение первого начала термодинамики к различным тепловым процессам. Необратимость тепловых процессов. Адиабатный процесс и его применение. Применение первого начала термодинамики к различным изопроцессам. <i>Проведение опытов по изучению тепловых процессов.</i></p>		<p>первичног о закрепле- ния</p>			
7	<p><u>Тепловые машины.</u> ПОРЯДОК И ХАОС. НЕОБРАТИМОСТЬ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ. <i>Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.</i> Понятие о втором начале термодинамики и его статистическое истолкование. Принцип действия тепловой машины. КПД тепловых двигателей. Холодильные машины. Проблемы энергетики.</p>	2	<p>Полное учебное занятие</p>	<p>Схема «Принцип действия тепловых машин»</p>	<p>Рефераты: «Атмосфера Земли и её охрана», «Научно-технический прогресс и природа», «Энергия ветра - экологически чистый вид энергии»</p>	<p>ЛР 10</p>

	<p>Объяснение устройства и принципа действия паровой и газовой турбин, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.</p> <p><i>Проведение опытов по изучению тепловых процессов.</i></p> <p><i>Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об охране окружающей среды.</i></p>						
1.3. 8	<p>Агрегатные состояния веществ и фазовые переходы.</p> <p><u>Свойства паров.</u></p> <p>Испарение и конденсация.</p> <p>Ненасыщенные пары.</p> <p>Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха.</p> <p>Точка росы.</p> <p>Взаимодействие атмосферы и гидросферы.</p> <p>Приборы для определения влажности воздуха.</p>	16 2	Полное учебное занятие	График зависимости давления насыщенного пара от температуры психрометр; гигрометр; психрометрическая таблица; таблица давлений насыщенных	Решение задач. Графическое изображение зависимости давления насыщенного пара от объема.	П1 П2 Р2 Р1 Р3 К1	ЛР 10

				паров.			
9	<p><u>Кипение.</u> Зависимость температуры кипения от давления. Уравнение теплового баланса при парообразовании и конденсации. Перегретый пар и его использование в технике. Критическая температура. Критическое состояние веществ. Сжижение газов и их использование.</p>	2	Урок изучения нового материала	Холодная и теплая вода, колба, электрическая плитка, ПК, ресурсы Интернет.	Исследование процесса кипения жидкости и запись результатов наблюдений. Решение задач.		ЛР 10
10	<p><u>Свойства жидкостей.</u> Модель строения жидкости. Ближний порядок. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность. Лапласовское давление. Капиллярное явление в быту, природе и технике. Внутреннее трение в жидкости, вязкость.</p>	2	Полное учебное занятие	Мыльные пленки, металлический каркас различной формы, парафин, вода, капиллярные трубки, электронная презентация, капиллярн	Решение задач.		ЛР 10

				ые трубки, видео « Живая вода», ПК, интеракти вная доска, проектор.		
11	<u>Свойства твердых тел. Деформация.</u> Модель строения твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел. Кристаллы. Дальний порядок. Анизотропия кристаллов. Типы связей в кристаллах, виды кристаллических структур. Дефекты и примеси в кристаллах, их значение. Виды деформации. Механическое напряжение. Закон Гука. Упругость, прочность, пластичность, хрупкость. Аморфные вещества и жидкие кристаллы. Изменения агрегатных состояний вещества.	2	Урок изучения нового материала	Таблица «Виды деформации», модель для показа деформации; пространственная решетка; аморфные вещества, видео « Жизнь без людей» ПК, интерактивная доска, проектор.	Составление плана ответа по данной теме.	ЛР 10
12	<u>Тепловое расширение</u>	2	Урок	Прибор	Составление	ЛР 10

	<p>тел. Линейное и объемное расширение твердых тел. Значение теплового расширения в природе и технике. Особенности расширения воды.</p>		<p>изучения нового материала</p>	<p>для демонстрации линейного расширения, кольцо с металлическим шаром, эл. плитка, колба с водой.</p>	<p>конспекта.</p>		
13	<p><u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Проверка объединенного газового закона.</u> Связь между P, Y, T для данной массы газа.</p>	2	<p>Лабораторная работа.</p>	<p>Инструкционная карта, термометр, манометр, холодная и горячая вода, химический стакан.</p>	<p>Отчёт</p>		<p>ЛР 10</p>
14	<p><u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Определение относительной влажности.</u> Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Приборы для определения влажности.</p>	2	<p>Лабораторная работа</p>	<p>Гигрометр, замша, психрометр таблица «Давление насыщенного пара», термометр, инструкционная</p>	<p>Отчёт</p>		<p>ЛР 10</p>

	Насыщенный пар.			карта.		
15	<p><u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.</u> Поверхностный слой жидкости, поверхностное натяжение, зависимость коэффициента поверхностного натяжения от температуры, от рода жидкости, от внешних условий. Единица измерения коэффициента поверхностного натяжения.</p>	2	Лабораторная работа	Весы, инструкционная карта, разновесы, бюкса, вода, бюретка с краном.	Запись выводов, полученных в ходе лабораторной работы. Ответы на контрольные вопросы.	ЛР 10
16.	<p><u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Определение коэффициента линейного расширения твердого тела.</u> Линейное расширение твердых тел. Коэффициент линейного расширения и единица измерения. Цена деления прибора.</p>	2	Лабораторная работа	Прибор для определения коэффициента линейного расширения, эл. плитка, линейка, инструкционная	Отчёт	ЛР 10

				карта.			
2.	Механика.	12					
2.1 17	Кинематика материальной точки. Механическое движение. Относительность механического движения. Системы отсчёта. Характеристики механического движения: перемещение, скорость, ускорение. Равномерное прямолинейное движение и его график. Равномерное прямолинейное движение. График скорости. Графический способ нахождения перемещения. Графики зависимости координат тела и проекции скорости от времени.	6 2	Изучение нового материала	Учебник «Физика» под редакцией Г.Я.Мякишева, электронная презентация, ПК, интерактивная доска, проектор.	Выявление существенных признаков основных терминов, запись в тетрадь. Построение графика прямолинейного движения. Решение задач.		П1 П2 Р2 Р1 Р3 К1
18	Движение с ускорением. Ускорение. Прямолинейное	2	Полное учебное занятие	Учебник «Физика» под редакцией	Исследование условий свободного падения тел,		

	движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.			В.А. Касьянова, электронная презентация, ПК, интерактивная доска, проектор.	запись выводов.		
19	<u>Равномерное движение точки по окружности.</u> Способы определения положения частицы в произвольный момент времени. Фаза вращения, линейная и угловая скорости тела, период и частота вращения. Вывод формулы центростремительного ускорения.	2	Полное учебное занятие	Учебник «Физика» под редакцией Г.Я. Мякишева	Решение задач.		
2.2	Динамика материальной точки	4				П1 П2 Р2 Р1 Р3 К1	
20	<u>Силы в природе.</u> Взаимодействие тел, Принцип суперпозиции сил. Принцип относительности Галилея. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа	2	Изучение нового материала	Учебник «Физика» под редакцией В.А. Касьянова	Решение задач.		

	относительности. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения. Вес тела. Невесомость.					
21	<p><u>Законы динамики Ньютона.</u> Сила. Масса. Гравитационное поле. Способы измерения массы тел. Силы в механике.</p> <p>ПРЕДСКАЗАТЕЛЬНАЯ СИЛА ЗАКОНОВ КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЗАКОНОВ МЕХАНИКИ ДЛЯ ОБЪЯСНЕНИЯ ДВИЖЕНИЯ НЕБЕСНЫХ ТЕЛ И ДЛЯ РАЗВИТИЯ КОСМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ. ГРАНИЦЫ ПРИМЕНИМОСТИ КЛАССИЧЕСКОЙ МЕХАНИКИ. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление законов</p>	2	Урок комплексного применения знаний	Блокнот с формулам и тексты задач, микрокалькулятор.	Выполнение тестов.	

	классической механики.						
2.3.	Законы сохранения.	2					
22	<u>Законы сохранения в механике.</u> Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Импульс тела. Закон сохранения импульса и реактивное движение. Потенциальная и кинетическая энергия. Применение законов сохранения. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление закона сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии. Проведение опытов, иллюстрирующих проявление закона сохранения механической энергии. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.	2	Изучение нового материала	Учебник «Физика» под редакцией В.А. Касьянова	Решение задач.	П1 П2 Р2 Р1 Р3 К1	ЛР 10

<p>3. 3.1. 23</p>	<p>Электродинамика. Электрическое поле. Закон Кулона. Электрическое поле. Понятие об эл. поле. Явление электризации тел. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Графическое изображение электрических полей.</p>	<p>48 8 2</p>	<p>Полное учебное занятие</p>	<p>Электро-скоп, стеклянная и эбонитовая палочки, бумага, кожа, мех, султаны, электрофорная машина, сборник задач, электронная презентация «Виды электрических полей», ПК, интерактивная доска, проектор.</p>	<p>Графическое изображение видов эл. полей. Предложить проект установки, позволяющий с помощью эл. поля осуществлять улавливание пыли, дыма или экономии краски при нанесении ее распылителем на металлическую поверхность.</p>	<p>П1 П2 Р2 Р1 Р3 К1</p>	<p>ЛР 10</p>
<p>24</p>	<p><u>Потенциал. Вещество в электрическом поле.</u> Потенциальный характер электростатического</p>	<p>2</p>	<p>Полное учебное занятие</p>	<p>Электрометры, электрофорная машина, электрон-</p>	<p>Решение задач.</p>		<p>ЛР 10</p>

	<p>поля. Потенциал. Разность потенциалов, напряжение. Поверхности равного потенциала. Проводники и диэлектрики в эл. поле. Поляризация диэлектриков. Электростатическая защита.</p>			<p>ная презентация, ПК, интерактивная доска, проектор.</p>		
25	<p><u>Конденсаторы.</u> Емкость. Конденсаторы и их соединения. Энергия электрического поля заряженного конденсатора.</p>	2	<p>Полное учебное занятие</p>	<p>Конденсаторы, плакат «Виды конденсаторов», видео «Устройство конденсатора», схема соединения конденсаторов, электронная презентация, ПК, интерактивная доска, проектор.</p>	Решение задач.	

26	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Определение</u> <u>емкости</u> <u>конденсатора.</u>	2	Лабораторная работа	Инструкционная карта, конденсатор, известной и неизвестной емкости, ключ, микроамперметр, схема эл.цепи, микрокаль-кулятор.	Отчет		ЛР 10
3.2. 27	Тема 3.2 Законы постоянного тока. Электрический ток. Постоянный электрический ток, сила тока, плотность тока. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. ЭДС источника тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС и для полной цепи, напряжение на этих участках. Сопротивление	16 2	Изучение нового материала	Источник тока, ключ, сопротивление, соединительные провода, реостат, амперметр, вольтметр, гальванометр, электронная презентация	Раскрытие микропроцессоров, которые происходят в проводнике при прохождении тока, привлекая знания основных положений МКТ и электронной теории.	П1 П2 Р2 Р1 Р3 К1	

	<p>проводника. Зависимость сопротивления проводника от длины, площади поперечного сечения и материала. Зависимость сопротивления проводника от температуры.</p>			<p>ция, ПК, интерактивная доска, проектор.</p>			
28	<p><u>Соединение потребителей и источников тока.</u> Эл цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Соединение источников электрической энергии в батареи (последовательное, параллельное и смешанное).</p>	2	Изучение нового материала	<p>Источник тока, реостат, ключ, сопротивление, измерительные приборы, соединительные провода.</p>	<p>Систематизация формул, запись в блокнот, анализ вариантов написания формулы закона Джоуля-Ленца.</p>		

29	<p><u>Работа и мощность тока.</u> Тепловое действие электрического тока и его использование в технике. Закон Джоуля-Ленца. Единицы измерения работы эл. тока. Стоимость работы тока. Мощность эл. тока. Ваттметр, счетчик.</p>	2	Полное учебное занятие	Ваттметр, счетчик, плавкие предохранители, пробки и автоматы, части эл. цепи.	Составление вопросов по теме, ориентируясь на собственные наблюдения. Составление кроссворда. Решение задач.		
30	<p><u>Инструктаж по ТБ. Определение ЭДС источника тока.</u> Электродвижущая сила. Способ ее измерения. Внутреннее сопротивление участка цепи.</p>	2	Лабораторная работа.	Основные элементы эл. цепи, схема эл. цепи, преподаватель, информация, рефлексия, микрогруппа, инструкция-онная карта, микрокалькулятор.	Отчёт		
31	<p><u>Инструктаж по ТБ. Определение</u></p>	2	Лабораторная	Схема эл. цепи,	Отчет.		

	<p><u>температурного коэффициента сопротивления меди.</u> Зависимость R проводника от температуры. Температурный коэффициент сопротивления металла.</p>		<p>работа.</p>	<p>инструкции -онная карта, основные элементы эл.цепи, термометр, вода, медная проволока, эл.плитка, реохорд, магазин сопротивления, микрокаль-кулятор, преподаватель, информация, рефлексия.</p>			
32	<p><u>Инструктаж по ТБ. Исследование параллельного и последовательного соединения проводников.</u> Расчет электрических цепей при различных соединениях потребителей.</p>	2	<p>Лабораторная работа</p>	<p>Схемы эл. цепей, сопротивления, инструкции -онная карта, основные элементы эл. цепи, микрокаль-кулятор,</p>	Отчёт		

				преподаватель, студенты, рефлексия.			
33	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Исследование</u> <u>зависимости</u> <u>мощности лампочки</u> <u>от напряжения на ее</u> <u>зажимах.</u> Сила тока. Сопротивление проводника.	2	Лаборатор- ная работа	Схема эл.цепи, инструкци -онная карта, лампочка, основные элементы эл. цепи, микрогруп па, преподава- тель, рефлексия.	Отчет		
34	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Определение</u> <u>удельного</u> <u>сопротивления</u> <u>проводника .</u> Удельное сопротивление. Зависимость сопротивления металла, от длины , площади поперечного сечения и материала.	2	Лаборатор -ная работа	Металличе ская проволока, микрометр , омметр, схема эл. цепи, инструкци -онная карта, основные элементы эл. цепи	Отчет.		
3.3.	Электрический ток в различных средах.	16				П1	ЛР 10

35	<p><u>Термоэлектричество.</u> Электронная проводимость металлов. Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Недостатки классической электронной теории. Термоэлектрическое явление. Термо – ЭДС. Термопары, термоэлементы, термобатареи. Их применение. Контактная разность потенциалов.</p>	2	Занятие по овладению студентам и новыми знаниями	Термопара , гальванометр, альбедометр, электронная презентация, ПК, интерактивная доска, проектор.	Составление вопросов для самоконтроля	П2 Р2 Р1 Р3 К1	
36	<p><u>Электролиз.</u> Электропроводность электролитов. Электролиз. Закон электролиза. Постоянная Фарадея. Определение элементарного заряда. Применение электролиза в технике.</p>	2	Полное учебное занятие	Основные элементы эл.цепи, медные электроды, электролит , электролитическая ванна, учебник «Физика» под редакцией Л.С.Жданова,	Решение задач.		ЛР 10

				электронная презентация, ПК, интерактивная доска, проектор.		
37	<p><u>Гальванические элементы.</u> <u>Аккумуляторы.</u> Превращение внутренней энергии в электрическую с помощью химических реакций. Гальванические элементы. Поляризация элементов и ее устранение. Аккумуляторы кислотные и щелочные. Емкость и КПД гальванических элементов и аккумуляторов, их применение в технике.</p>	2	Полное учебное занятие	Таблицы № 39-40, щелочные и кислотные аккумуляторы, элемент Вольта, батарейки, видео «Производство батареек» электронная презентация, ПК, интерактивная доска, проектор.	Составление вопросов для самоконтроля.	ЛР 10
38	<p><u>Электропроводимость газа.</u> Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Различные типы самостоятельного</p>	2	Полное учебное занятие	Стеклояная трубка с двумя электродами, неоновая	Сравнение проводимости различных сред по свободным носителям эл.	ЛР 10

	разряда и их технические применения.			лампа, газоразрядные трубки.	тока и запись выводов.	
39	<u>Электрический ток в вакууме.</u> Термоэлектронная эмиссия. Вакуумный диод и триод, их применение. Электронные пучки и их свойства. Электронно-лучевая трубка.	2	Полное учебное занятие	Диод, триод, схема включения диода и триода, ПК, ресурсы Интернет.	Выявление областей применения электрического тока в вакууме.	ЛР10
40	<u>Полупроводники.</u> Сравнительная характеристика проводников, диэлектриков, полупроводников. Электропроводимость полупроводников и ее зависимость от температуры и освещенности. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Термисторы и фоторезисторы. Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый	2	Изучение нового учебного материала.	Полупроводниковый диод и триод, фотореле, терморезистор, фотоэлементы. учебное пособие (осн. источники -1)	Сравнить схемы включения транзистора на стр. 261-262 учебника Л.С.Жданова «Физика». Что общее, чем они отличаются? Выявление областей применения полупроводниковых приборов.	ЛР 10

	диод. Транзистор. Применение полупроводниковых приборов.					
41	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Определение</u> <u>электрохимического</u> <u>эквивалента меди.</u> Электролиз, первый закон Фарадея для электролиза. Превращение внутренней энергии в электрическую при химических реакциях.	2	Лаборатор -ная работа.	Инструкци онная карта, основные элементы эл. цепи, схема цепи, раствор Си SO ₄ , весы, часы, электроды эл. плитка, микрокаль -кулятор, микрогруп па, преподава -тель, информа -ция, рефлексия.	Отчёт	ЛР 10
42	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Исследование</u> <u>электрических</u> <u>свойств</u> <u>полупроводников.</u> Терморезистор, зависимость R полупроводников от	2	Лаборатор -ная работа	Инструкци онная карта. Основные элементы цепи, схема эл. цепи	Отчёт	

	температуры.			реохорд, терморези стор, колба с водой, плитка, гальвано- метр, магазин сопротивл ений, микрокаль -кулятор, микрогруп па,			
3.4. 43	<p>Магнитное поле. <u>Магнитное поле и его действие на проводник с током.</u> Постоянные магниты и магнитное поле тока. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Вихревой характер магнитного поля. Магнитная проницаемость среды. Магнитная постоянная. Графическое изображение магнитных полей. Магнитные поля прямолинейного тока, кругового тока и</p>	4 2	Полное учебное занятие	Модель для демонстрации магнитного поля прямолинейного проводника с током, кругового тока, соленоида с током, модель для демонстрации параллельных токов	Графическое изображение в магнитных полях для прямолинейного проводника с током, кругового тока, соленоида с током. Решение задач.	П1 П2 Р2 Р1 Р3 К1	ЛР 10

	<p>соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Магнитный момент. Магнитный поток. Работа при перемещении проводника с током в магнитном поле . Принцип действия электродвигателя.</p>			и модель для демонстрации действия магнитного поля на проводник с током.			
44	<p><u>Действие магнитного поля на движущийся заряд. Вещество в магнитном поле.</u> Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном и электрическом полях. Парамагнитные, диамагнитные и ферромагнитные вещества. Кривая первоначального намагничивания ферромагнетика. Электроизмерительные приборы</p>	2	Полное учебное занятие	Электромагнит, электромагнитное реле, плакаты №21, 22, железный сердечник, электроизмерительные приборы, учебник «Физика» (доп. источники -11)	Решение задач		ЛР 10
3.5 45	<p>Электромагнитная индукция. <u>Явление электромагнитной</u></p>	4 2	Изучение	Правило	Решение задач	П1 П2 Р2	ЛР 10

	<u>индукции.</u> Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Вихревые токи.		нового материала	правой руки, магниты, гальванометр, соленоид, источник тока, железное кольцо, видео «Опыты Фарадея», видео «Майкл Фарадей», эл. презентация, ПК, проектор, интерактивная доска		P1 P3 K1	
46	<u>Явление самоиндукции.</u> <u>Самоиндукция.</u> <u>Индуктивность. ЭДС самоиндукции.</u> <u>Энергия магнитного поля. Материальность магнитного поля.</u>	2	Изучение нового материала	Катушка самоиндукции, железное кольцо, схемы эл. цепей, ПК, ресурсы Интернет.	Решение задач		ЛР 10
4.1	Механические колебания и волны.	8				П1	

47	<p>Звук. <u>Колебательное движение.</u> Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные механические колебания. Свободные затухающие механические колебания. Резонанс. Механические волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Свойства механических волн. Длина волны. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении.</p>	2	Изучение нового материала	График гармонических колебаний, математический маятник, волновая машина, информация, электронные презентации студентов, ПК, интерактивная доска, проектор.	Составление задач-вопросов к формулам: $v = \frac{1}{T}$; $x = A \sin(2\pi vt + \varphi_0)$; $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$; $v = \gamma * v$.	П2 Р2 Р1 Р3 К1	
48	<p><u>Звуковые волны.</u> <u>Ультразвук и его использование в</u></p>	2	Изучение нового материала	Видео «Чего боится»	Объяснение, чем инфразвук вреден для	П1 П2	ЛР 10

	<u>технике и медицине.</u>			человек?», ПК, интерактивная доска, проектор.	здоровья? Подготовка докладов.	P2 P1 P3 K1	
49	<u>Инструктаж по ТБ.</u> Определение длины звуковой волны.	2	Лабораторная работа	Цилиндр с водой, камертон, линейка, штатив, микрокаль-кулятор	Отчёт		ЛР 10
50	<u>Инструктаж по ТБ.</u>	2	Лабораторная работа	Часы, нить, математический маятник, линейка, микрокаль-кулятор	Отчёт		ЛР 10
4.2	Электромагнитные колебания и волны.	12				P1 P2 P2 P1 P3 K1	ЛР 10
51	<u>Электромагнитные колебания в контуре.</u> Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие	2	Изучение нового материала	Колебательный контур, схема генератора незатухающих электромагнитных	Решение задач Написание рефератов		

52	<p>электромагнитные колебания. Переменный ток. Трансформатор. Вынужденные электромагнитные колебания. Получение переменного синусоидального тока при равномерном вращении витка в однородном магнитном поле. Действующие значения силы тока и напряжения. Преобразование переменного тока. <i>Практическое применение физических знаний в повседневной жизни при использовании трансформатора.</i> Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Генератор переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Токи высокой частоты. <u>Сопротивление</u></p>			<p>колебаний; учебник «Физика» Модель генератора переменного тока; действующая модель генератора, гальванометр, трансформатор.</p>	Составление		
----	--	--	--	--	-------------	--	--

53	<p><u>переменному току.</u> Активное, емкостное, индуктивное сопротивление. Векторные диаграммы. Последовательное соединение проводников всех видов, закон Ома. Электрический резонанс</p>	2	Изучение нового материала и первичное закрепление	Конденсатор, соленоид, генератор переменного тока, векторные диаграммы	задач к схемам. Решение задач.		
	<p><u>Получение и передача эл. энергии.</u> Получение, передача и распределение эл. энергии. Принцип действия электрогенератора. Проблемы энергосбережения. Техника безопасности в обращении с электрическим током. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов.</p>	2	Изучение нового материала	Рефераты, таблица №11, схема передачи, эл. презентации студентов, ПК, проектор, интерактивная доска	Решение задач		
54	<p><u>Свойства электромагнитных волн.</u> Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле как особый вид</p>	2	Изучение нового материала	ПК, ресурсы Интернет, информация.	Поиск информации «Влияние электромагнитных волн на живые организмы»		

	<p>материи и его распространение в виде электромагнитных волн. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Скорость электромагнитных волн. Проведение опытов по исследованию электромагнитных волн.</p>						
55	<p><u>Изобретение радио А.С.Поповым</u> Физические основы радиосвязи. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. Принципы радиолокации и телевидения. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни</p>	2	Изучение нового материала	Плакат №14, схема детекторного радиоприемника и его модель, схема передатчика и приёмника .	Составление вопросов по теме «Загадки радиотехнических терминов»		

	<p>при использовании микрофона, динамика, телефона, магнитофона. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для безопасного обращения с бытовой радиоаппаратурой.</p>						
56	<p><u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Сборка и настройка простейшего радиоприемника.</u></p>	2	Лабораторная работа	<p>Детали детекторного радиоприемника, его схема, инструкция-онная карта.</p>	Отчёт		

5 5.1	<p>Оптика. Природа света. Волновые свойства света.</p>	8 8					
57	<p><u>Законы отражения и преломления света.</u> <u>Интерференция и дифракция света.</u> Физический смысл показателя преломления. Полное отражение. Проведение опытов по исследованию волновых свойств света. Световые волны. Интерференция света. Когерентность и монохроматичность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дифракционный</p>	2	Самостоятельное изучение	Электронная презентация, ПК, проектор, интерактивная доска. Дифракционная решетка, кольца Ньютона, мыльные пленки, Спектры, стеклянная призма, спектроскоп, видео	Решение задач Выявление областей применения полного отражения света.		

	спектрРазложение белого света призмой. Цвета тел. Виды спектров.			«Открытие спектраль- ного анализа»,		П1 П2 Р2 Р1 Р3 К1	
58	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Определение</u> <u>показателя</u> <u>преломления света.</u> Законы преломления света.	2	Лаборатор -ная работа	Инструк- ционная карта, стеклянная пластинка, транспор- тир, линейка, таблица синусов, 4 иголки, микрокаль- кулятор.	Отчёт		ЛР 10
59	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Определение длины</u> <u>световой волны.</u> Дифракция света.	2	Лаборатор -ная работа.	Инструк- ционная карта, дифрак-	Отчёт		ЛР 10

	Дифракционная решетка. Дифракционный спектр. Интерференция света.			Дифракционная решетка, лампочка, штатив, прибор для определения длины световой волны, микрокаль-кулятор.			
60	Инструктаж по ТБ. Виды спектров.	2	Лабораторная работа	Инструкционная карта, спектроскоп, люминесцентная лампа, соль, свечи, лампочка, спектральные трубки, микрокаль-кулятор.	Отчёт		ЛР 10
6.	Основы специальной теории относительности	2				П1 П2 Р2	
61	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна.	2	Изучение нового материала и	Электронная презентация, ПК,	Решение задач	Р1 Р3 К1	

	Пространство и время специальной теории относительности. <u>Связь массы и энергии свободной частицы.</u> <u>Энергия покоя.</u>		первичног о закреплени я	проектор, интеракти вная доска			
7.	Элементы квантовой физики	8					П1 П2 Р2 Р1 Р3 К1
7.1 62	Квантовая оптика. <u>Квантовая природа света. Фотоэффект.</u> Квантовая природа света. Гипотеза Планка о квантах. Фотоны. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. ГИПОТЕЗА ДЕ БРОЙЛЯ О ВОЛНОВЫХ СВОЙСТВАХ ЧАСТЕЙ. КОРПУСКУЛЯРНО-ВОЛНОВОЙ ДУАЛИЗМ: волновые и корпускулярные	2 2	Изучение нового материала	Фотореле, фотоэлементы.	Решение задач		П1 П2 Р2 Р1 Р3 К1

	<p>свойства света. СООТНОШЕНИЕ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТ ЕЙ ГЕЙЗЕНБЕРГА. Фотозффект. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Технические устройства, основанные на использовании фотоэффекта. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов. Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе. Давление света.</p>						
7.2. 63	<p>Физика атома и атомного ядра. <u>Радиоактивность.</u> <u>Деление тяжелых</u> <u>атомных ядер.</u> Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Естественная</p>	6 2	Изучение нового материала	Камера Вильсона, счетчик Гейгера, таблица элементар- ных	Подготовка докладов «Перспек-тивы атомной энергетики», «Нейтринная физика на	П1 П2 Р2 Р1 Р3 К1	ЛР 10

	<p>радиоактивность и ее виды. Закон радиоактивного распада. Биологическое действие радиоактивных излучений. Состав ядер. Ядерные силы. Дефект массы. Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии. Общие сведения об элементарных частицах. Цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. Ядерные реакторы. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.</p>			<p>частиц, эл. презентация, ПК, проектор, интерактивная доска</p>	<p>службе в народном хозяйстве». Решение задач.</p>	
64	<p><u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Исследование зависимости фототока от освещенности.</u> Освещенность, законы освещенности; фотоэлементы. Внешний фотоэффект.</p>	2	<p>Лабораторная работа.</p>	<p>Инструкционная карта, прибор для изучения законов освещенности, линза, лампочка, источник тока,</p>	<p>Отчёт</p>	<p>ЛР 10</p>

				реостат, миллиам- перметр, микрокаль- кулятор.			
65	<u>Инструктаж по ТБ.</u> <u>Изучение треков</u> <u>заряженных частиц</u> <u>по готовым</u> <u>фотографиям.</u> Методы регистрации заряженных частиц.; действие магнитного поля на движущийся заряд; импульс частицы и кинетическая энергия.	2	Лаборатор- ная работа	Инструк- ционная карта. Папирос- ная бумага, линейка, фотогра- фии треков заряжен- ных частиц, микрокаль- кулятор.	Отчёт		ЛР 10
	<u>Консультация</u>	2					
	<u>Экзамен</u>	6					

Итого:138 часов

2.4. Содержание профильной составляющей

Для специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учёт (по отраслям) профильной составляющей для раздела **3.Электродинамика** являются следующие дидактические единицы:

Электрическое поле. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

Законы постоянного тока. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.

Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.

Электромагнитная индукция. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Физики.

Оборудование учебного кабинета:

-Модель броуновского движения, гигрометр, психрометр, весы чувствительные физико-технические, прибор для демонстрации линейного расширения твердого тела, термометр, барометр-анероид, камертон, конденсаторы, вольтметр лабораторный, амперметр лабораторный, ключ однополюсный и двухполюсный, реостат, гальванометр, магазин сопротивления, реохорд, батарея конденсаторов, электромагнит, модель для демонстрации магнитного поля прямолинейного проводника с током, кругового тока и соленоида с током, миллиамперметр, регулятор напряжения, трансформатор, электролит, медные электроды, детекторный радиоприемник, прибор для изучения законов освещенности, дифракционная решетка, спектральные трубки, прибор для определения длины световой волны, ультрафиолет, спектроскоп, стеклянная призма.

-посадочные места по количеству студентов;

-рабочее место преподавателя;

-плакаты и таблицы;

Технические средства обучения:

Мультимедиапроектор, мультимедийная доска, ноутбук; сканер; принтер.

3.2. Информационное обеспечение

Основные источники:

1.О.В.Логвиненко Физика: учебник-Москва:КНОРУС,2022г.-(Среднее профессиональное образование)

2. Т. И. Трофимова Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие-М.: КНОРУС, 2015-(Среднее профессиональное образование)

Дополнительные источники:

1. Т. И. Трофимова Курс Физики: учебное пособие для вузов - М. Издательский центр «Академия», 2010г.

2. В.Ф. Дмитриева Физика: учебник для студ. образоват. учреждений СПО- М. Издательский центр «Академия», 2008г.

Перечень Интернет-ресурсов:

1. <http://www.fizika.ru>

2. <http://www.afizika.ru> («Занимательная физика»)

3.<http://radik.web-box.ru> инфо-образовательный сайт «ФИЗИКА и АСТРОНОМИЯ»

4.<http://www.all-fizika.com> (Физический энциклопедический словарь. ЕГЭ по физике. Онлайн тестирование. Фейнмановские лекции по физике. Виртуальные лабораторные работы по физике. Физика в картинках. Обучающие рисунки по физике. Биографии великих ученых. Компьютерные программы по физике.)

5. <http://class-fizika.narod.ru>(Наглядные мультимедийные пособия к уроку физики - 10-11 класс: Класс!ная физика)

6. <http://spektrschool2.ucoz.ru/>(Клуб любителей физики "СПЕКТР")

7. <http://your-physics.ru> (Тесты)

8. <http://www.uchportal.ru>(Уроки по физике и астрономии, практические, контрольные и лабораторные работы по физике и астрономии, презентации по физике и астрономии, тесты по физике и астрономии, компьютерные программы по физике и астрономии)
9. <http://class-fizika.narod.ru>(Учебные видеоролики по физике)
10. <http://www.virtulab.net> (Виртуальные лабораторные работы по Физике)
11. <http://dmsuslin.narod.ru> (Презентации по физике)
12. <http://900igr.net/prezentacii-po-fizike.htm>(Презентации по физике)
13. <http://frutmrut.ru/spisok-formul-po-fizike> (Огромное количество формул)
14. araskenko.moy.su(Сайт Физика и Информатика)
15. <http://nafiz.ru>
16. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
17. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
18. www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).
19. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
20. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
21. www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
22. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
23. www.ru/book (Электронная библиотечная система).
24. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
25. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
26. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
27. www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).
28. www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете).
29. www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).
30. www.kvant.mcsme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
31. www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

Результаты обучения (предметные) на уровне учебных действий	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Введение Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации. Тема: Основы молекулярно-кинетической теории. Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Тема: Основы термодинамики Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.</p>	<p><u>Текущий контроль:</u> наблюдение и оценка лабораторных работ, устный опрос, разработка электронных презентаций, составление электронных конспектов, написание и защита рефератов и индивидуальных проектов, тесты, письменные ответы на контрольные вопросы, решение задач, составление учебных кроссвордов и тестов, составление вопросов для самоконтроля и взаимоконтроля.</p> <p><u>Итоговый контроль:</u> экзамен</p>

Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей.

Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики.

Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$.

Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу.

Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу.

Объяснение принципов действия тепловых машин.

Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.

Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.

Указание границ применимости законов термодинамики.

Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.

Тема: Агрегатные состояния веществ и фазовые переходы.

Измерение влажности воздуха.

Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.

Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.

Исследование механических свойств твердых тел.

Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.

Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов.

Тема: Кинематика материальной точки.

Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.

Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.

Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.

Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.

Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.

Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.

Представление информации о видах движения в виде таблицы.

Тема: Законы механики Ньютона

Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции

Измерение массы тела

Измерение силы взаимодействия тел

Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений

Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел

Сравнение силы действия и противодействия

Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел

Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы

Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации

Тема: Законы сохранения.

Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.

Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.

Указание границ применимости законов механики.

Тема: Электрическое поле.

Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.

Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.

Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.

Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.

Тема: Законы постоянного тока. Электрический ток в различных средах.

Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках.

Применение электролиза в технике.

Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов.

Измерение мощности электрического тока.

Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей.

Определение температуры нити накаливания.

Снятие вольтамперной характеристики диода.

Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.

Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.

Установка причинно-следственных связей.

Тема: Магнитное поле. Электромагнитная индукция.

Измерение индукции магнитного поля.

Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.

Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.

Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.

Вычисление энергии магнитного поля.

Объяснение принципа действия электродвигателя.

Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.

Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.

Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.

Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.

Тема: Механические колебания и волны. Звук.

Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.

Вычисление периода колебаний математического маятника по известному

значению его длины.

Проведение классификации колебаний.

Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.

Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.

Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.

Тема: Электромагнитные колебания и волны.

Измерение емкости конденсатора.

Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.

Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока.

Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии. Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.

Тема: Природа света. Волновые свойства света.

Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.

Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.

Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы.

Измерение фокусного расстояния линзы.

Наблюдение явления дифракции света.

Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.

Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света.

Тема: Основы специальной теории относительности.

Объяснение значимости опыта Майкельсона-

Морли.

Формулирование постулатов.

Объяснение эффекта замедления времени.

Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы.

Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами

Тема: Квантовая оптика.

Наблюдение фотоэлектрического эффекта.

Объяснение законов Столетова и давление света на основе квантовых представлений.

Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.

Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.

Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.

Тема: Физика атома и атомного ядра.

Наблюдение линейчатых спектров.

Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.

Исследование линейчатого спектра.

Исследование принципа работы люминесцентной лампы.

Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.

Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.

Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.

Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса.

Расчет энергии связи атомных ядер.

Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.

Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.

Определение продуктов ядерной реакции.

Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.

Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.

Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.

Проведение классификации элементарных

частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.).
Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы.
Тема: Строение и развитие Вселенной.
Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях
Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.
Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.
Формулировка проблем термоядерной энергетики.
Объяснение влияния солнечной активности на Землю.
Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.
Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы.

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые универсальные учебные действия
1.	Основы молекулярно-кинетической теории	14	Эвристическая беседа; Интерактивная лекция; Презентация на основе современных мультимедийных средств; Компьютерное моделирование; Метод работы в малых группах.	П1 П2 Р2 К1
2.	Основы термодинамики.	10	Презентация на основе современных мультимедийных средств; Лекция с заранее запланированными ошибками.	П1 П2 Р2 К1
3.	Агрегатные состояния веществ и фазовые переходы.	28	Мозговой штурм; Эвристическая беседа; Презентация на основе современных мультимедийных средств; Лекция с заранее запланированными ошибками; Метод работы в малых группах.	П1 П2 Р1 К1
4.	Кинематика материальной точки.	12	Презентация на основе современных мультимедийных средств;	П1 П2 К1 Р3
5.	Динамика материальной точки.	7	Презентация на основе современных мультимедийных средств.	П1 П2 К1 Р3

6.	Электрическое поле.	14	Презентация на основе современных мультимедийных средств; Компьютерное моделирование и практический анализ результатов; Метод работы в малых группах.	П1 П2 К1 Р1
7.	Законы постоянного тока.	24	Презентация на основе современных мультимедийных средств; Метод работы в малых группах.	П1 П2 К1 Р3
8.	Электрический ток в различных средах.	21	Презентация на основе современных мультимедийных средств; Метод работы в малых группах; Эвристическая беседа;	П1 П2 К1 Р2
9.	Магнитное поле.	7	Лекция с заранее запланированными ошибками; Проблемная лекция	П1 П2 К1 Р1
10.	Электромагнитная индукция.	7	Презентация на основе современных мультимедийных средств; Проблемная лекция; Компьютерное моделирование и практический анализ результатов;	П1 П2 К1 Р2 Р3
11.	Механические колебания и волны. Звук.	12	Презентация на основе современных мультимедийных средств;	П1 П2 К1 Р2 Р1
12.	Электромагнитные колебания и волны.	16	Презентация на основе современных мультимедийных средств;	П1 П2 К1 Р2
13	Природа света. Волновые свойства света.	18	Презентация на основе современных мультимедийных средств; Метод работы в малых группах; Проблемная лекция	П1 П2 К1 Р2

14.	Строение атома и квантовая физика	17	Компьютерное моделирование и практический анализ результатов; Презентация на основе современных мультимедийных средств; Лекция с заранее запланированными ошибками; Метод работы в малых группах;	П1 П2 К1 Р3 Р2
15	Эволюция Вселенной	8	Компьютерное моделирование и практический анализ результатов	П2 К1 Р2

Темы рефератов.

1. М. В. Ломоносов о строении вещества;
2. Искусственные материалы, их применение в технике;
3. Современное представление о строении вещества;
4. Влияние электромагнитных волн на живые организмы;
5. Перспективы атомной энергетики;
6. Нейтринная физика на службе в народном хозяйстве;
7. Связь физики с другими науками.
8. Все о человеческом биополе.
9. Характеристика основных источников света.
10. Сущность внешнего фотоэффекта.
11. Особенности интерференции света.
12. Магниты: специфика их взаимодействия с другими предметами.
13. Устройство микроскопа.
14. Ньютон и его открытия в физике.
15. Скорость света: методы определения.
16. Резерфорд и его опыты.
17. Теория упругости.
18. Методы получения полупроводниковых пластин.
19. Действие поляризационных приборов.
20. Потеря тепловой и электрической энергии во время автоперевозок.
21. Распространение радиоактивных волн.
22. Баллистическая межконтинентальная ракета.
23. Принцип действия радиоактивных двигателей.
24. Проявление законов силы трения в повседневной жизни человека.
25. Максвелл и его электромагнитная теория.
26. Сущность и значение термообработки.
27. Характеристика торсионных полей и технологий.
28. Способы умягчения воды.
29. Электромагнитные волны и электромагнитное излучение.
30. Принцип действия аккумуляторов.
31. Шаровая молния – уникальное природное явление.
32. Экспериментальное исследование электромагнитной индукции.
33. Функционирование электростанций.
34. Преобразований энергий.
35. Использование электроэнергии.
36. Ядерная энергетика.
37. Действие оптических приборов.
38. От водяных колес до турбин.
39. Значение экспериментов Николы Тесла.
40. Солнце как источник энергии.
41. Ультразвук и возможности его применения.
42. Представление картины мира с точки зрения физики.
43. Явление радуги с точки зрения физики.

44. Энергия водных источников.

45. Виды источников искусственного освещения.

46. Изучение физики с помощью компьютерных технологий.

Примерные темы индивидуальных итоговых учебных проектов

1. Магнитное поле Земли, его изменения и воздействие на живые организмы.
2. Мобильный телефон с точки зрения физики
3. Почему появляется радуга?
4. Газовые законы
5. Аэродинамика автомобиля
6. Физика в архитектуре
7. Влияние сотовой связи на организм человека
8. Эволюция средств связи
9. Применение конденсаторов
10. Ветрогенератор для сигнального освещения
11. Взгляд на зрение с точки зрения физики
12. Влияние магнитных бурь на здоровье человека
13. Исследование зависимости силы упругости от деформации
14. Методы измерения артериального давления
15. Выращивание кристаллов
16. Изучение электрохимических свойств нанокристаллов
17. Архитектура мостов.
18. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана
19. Защита транспортных средств от атмосферного электричества
20. Исследование зависимости показаний термометра от внешних условий

Темы электронных презентаций:

1. Ультразвук и его применение.
2. Инфразвук.
3. Электролиз.
4. Переменный ток.
5. Трансформаторы.
6. А.С. Попов-изобретатель радио.
7. Физические основы радиосвязи.
8. Принципы радиолокации и телевидения.
9. Люминесценция.
10. Радиоактивные изотопы и их применение.
11. Устройство и принцип работы ядерного реактора.
12. Цепная ядерная реакция деления тяжёлых атомных ядер.
13. Энергия связи атомных ядер.
14. Термоядерная реакция.
15. Развитие ядерной энергетики.
16. Классификация элементарных частиц.
17. Дефект массы атомных ядер.
18. Фотоэффект.
19. Применение фотоэффекта.
20. Модель атома Резерфорда- Бора.

