

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики «Алатырский технологический колледж» Министерства
образования и молодежной политики Чувашской Республики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОУД. 12. ФИЗИКА

ДЛЯ ПРОФЕССИИ

**08.01.26 МАСТЕР ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ ИНЖЕНЕРНЫХ
СИСТЕМ ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОГО ХОЗЯЙСТВА**

Алатырь 2021 г.

Разработана на основе
требований ФГОС
среднего общего образования
по дисциплине Физика
для профессии 08.01.26
Мастер по ремонту и обслуживанию
инженерных систем жилищно-
коммунального хозяйства



РЕКОМЕНДОВАНО

Экспертным советом ОУ
Протокол от "30" августа 2021 г. № 1
Председатель Экспертного совета _____ /В.П. Пичугин/

РЕЦЕНЗЕНТ

Пикетина Т.С., преподаватель филиала федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Самарский
государственный университет путей сообщения» в г. Алатыре
ФИО, должность, место работы
" 27" августа 2021 г.

РАССМОТРЕНО и ОДОБРЕНО

на заседании ПЦК
общеобразовательных дисциплин
Протокол от " 28 " августа 2021 г. № 1
Председатель ПЦК: _____ /А.Я. Михайлова/

Разработчик:
Михайлова А.Я., преподаватель
физики
" 27 " августа 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	28
4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ	31

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

1.1. Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины Физика предназначена для изучения физики в Алатырском технологическом колледже Минобразования Чувашии, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих, служащих.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины Физика, в соответствии с примерной программой общеобразовательной учебной дисциплины Физика для профессиональных образовательных организаций, с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов по получаемой профессии.

Содержание программы Физика направлено на достижение следующих **целей:**

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО

на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; на освоение программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

Программа учебной дисциплины Физика раскрывает содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, индивидуальных проектов, учитывая специфику программ подготовки квалифицированных рабочих, служащих.

1.2. Общая характеристика учебной дисциплины Физика

В основе учебной дисциплины Физика лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) — одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся: моделирование объектов и процессов, применение основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента.

Физика имеет очень большое и всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для последующего обучения студентов.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по профессии технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

При освоении профессии СПО 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства (технический профиль) физика является профильной дисциплиной и изучается углубленно.

1.3. Место учебной дисциплины в учебном плане

Учебная дисциплина Физика является профильным учебным предметом из обязательной предметной области Естественные науки ФГОС среднего общего образования.

В Алатырском технологическом колледже Минобразования Чувашии, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина Физика изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

1.4. Результаты освоения учебной дисциплины

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

• личностных:

- 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;

• метапредметных:

- 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;

• **предметных:**

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

– владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

– 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, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

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

- сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях;

- сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями;

- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

- владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата;

- сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности.

Выпускник на углубленном уровне научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

объем образовательной программы: 244 часа в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося: 228 часов;

теоретическое обучение: 154 часа;

практические занятия: 44 часа;

лабораторные занятия: 30 часов;

консультаций – 8 часов;

промежуточной аттестации – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	244
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	228
в том числе:	
теоретические занятия	154
лабораторные занятия	30
практические занятия	44
Консультации	8
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированного зачета во 2 семестре экзамена в 3 семестре	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика (технический профиль)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
Введение	Содержание учебного материала	4
	1 Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы.	4
	2 Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.	
	Содержание учебного материала	42
Раздел 1. Механика	1 Кинематика. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Прямолинейное равномерное движение	
	2 Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение.	
	3 Свободное падение тел.	
	4 Движение тела, брошенного под углом к горизонту	
	5 Равномерное движение по окружности. <i>Поступательное и вращательное движение твердого тела.</i>	
	6 Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона.	
	7 Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле.	24
	8 Сила тяжести. Вес тела. Способы измерения массы тела	
	9 Силы в механике. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения	
	10 Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	
	11 Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. <i>Движение небесных тел и их искусственных спутников.</i>	
	12 <i>Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.</i>	
	Практические занятия 1. Решение задач по теме: Кинематика материальной точки 2. Решение задач по теме: Динамика материальной точки 3. Решение задач по теме: Импульс тела. Закон сохранения импульса в механике	6

	Лабораторные занятия 1. Исследование движения тела под действием постоянной силы. 2. Изучение закона сохранения импульса. 3. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости. 4. Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. 5. Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника. 6. Изучение особенностей силы трения (скольжения).	12
Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика	Содержание учебного материала	42
	1 Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Сила и энергия межмолекулярного взаимодействия. 2 Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. 3 Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ. 4 Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры. 5 Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. <i>Закон Дальтона</i> 6 Газовые законы 7 Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. 8 Теплоемкость, удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. 9 Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. 10 Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. <i>Цикл Карно</i> . 11 Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели и охрана природы. 12 Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Перегретый пар и его использование в технике. 13 Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. 14 Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. 15 Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. 16 Плавление и кристаллизация.	32
	Практические занятия 1. Решение задач по теме: Основы МКТ 2. Решение задач по теме: Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы 3. Решение задач по теме: Основы термодинамики	6
	Лабораторные занятия 1 Измерение влажности воздуха. 2. Измерение поверхностного натяжения жидкости.	4
	Содержание учебного материала	54

Раздел 3. Электродинамика	1	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	30
	2	Электрическое поле. Напряженность поля. Принцип суперпозиции полей.	
	3	Работа сил электростатического поля по перемещению заряда. Потенциал поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.	
	4	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.	
	5	Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	
	6	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС.	
	7	Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.	
	8	ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников.	
	9	Соединение источников электрической энергии в батарею.	
	10	<i>Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Плазма.</i>	
	11	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	
	12	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток.	
	13	Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.	
	14	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле.	
	15	Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	

	<p>Практические занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение задач по теме: Электрическое поле 2. Решение задач по теме: Электростатика 3. Определение общей емкости батареи конденсаторов при различных видах их соединения 4. Решение задач по теме: Законы постоянного тока 5. Расчет электрических цепей при смешанном соединении проводников 6. Определение направления силы Ампера и силы Лоренца с помощью ПЛР. Определение направления индукционного тока по правилу Ленца 7. Решение задач по теме: Магнитное поле 8. Решение задач по теме: Электромагнитная индукция <p>Лабораторные занятия</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. 2. Изучение закона Ома для полной цепи. 3. Изучение явления электромагнитной индукции. 4. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения 	<p style="text-align: center;">16</p> <p style="text-align: center;">8</p>																								
Раздел 4. Колебания и волны	<p style="text-align: center;">Содержание учебного материала</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 5%; text-align: center;">1</td> <td>Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td>Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td>Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">4</td> <td>Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">5</td> <td>Переменный ток. Генератор переменного тока.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">6</td> <td>Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">7</td> <td>Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">8</td> <td>Трансформатор. Токи высокой частоты.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9</td> <td>Получение, передача и потребление электроэнергии.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">10</td> <td>Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">11</td> <td>Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">12</td> <td><i>Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Применение электромагнитных волн.</i></td> </tr> </table>	1	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.	2	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны.	3	Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	4	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.	5	Переменный ток. Генератор переменного тока.	6	Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.	7	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.	8	Трансформатор. Токи высокой частоты.	9	Получение, передача и потребление электроэнергии.	10	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.	11	Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи.	12	<i>Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Применение электромагнитных волн.</i>	<p style="text-align: center;">32</p> <p style="text-align: center;">24</p>
1	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.																									
2	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны.																									
3	Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.																									
4	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания.																									
5	Переменный ток. Генератор переменного тока.																									
6	Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.																									
7	Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока.																									
8	Трансформатор. Токи высокой частоты.																									
9	Получение, передача и потребление электроэнергии.																									
10	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.																									
11	Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи.																									
12	<i>Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Применение электромагнитных волн.</i>																									

	Практические занятия 1. Решение задач по теме «Механические колебания и волны» 2. Решение задач по теме «Переменный ток» 3. Производство, передача и потребление электроэнергии. Проблемы энергосбережения Лабораторные занятия 1. Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).	6 2
Раздел 5. Оптика	Содержание учебного материала	22
	1 Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. 2 Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. 3 Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. 4 Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. 5 Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. 6 Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. 7 Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	14
	Практические занятия 1. Построение изображения в линзах 2. Решение задач по теме: Формула тонкой линзы Лабораторные занятия 1. Изучение изображения предметов в тонкой линзе. 2. Изучение интерференции и дифракции света.	4 4
	Содержание учебного материала	20
	1 <i>Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода.</i> 2 Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы. 3 Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова. 4 Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер 5 Ядерные реакции. 6 Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. 7 Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое	14
Раздел 6. Элементы квантовой физики		

		действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.	
		Практические занятия 1. Решение задач по теме: Фотоны 2. Составление ядерных реакций. 3. Решение задач по теме: Энергетический выход ядерных реакций	6
Раздел 7. Эволюция Вселенной		Содержание учебного материала	12
	1	Наша звездная система — Галактика Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Строение	12
	2	и происхождение Галактик.	
3	Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной.		
4	Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики.		
5	Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд.		
6	Происхождение Солнечной системы.		
Всего			228

2.3. Демонстрации, лабораторные работы

Раздел 1. Механика

Демонстрации

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Виды механического движения. Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Сложение сил. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Невесомость. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Лабораторные работы

Исследование движения тела под действием постоянной силы.

Изучение закона сохранения импульса.

Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела.

Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника.

Изучение особенностей силы трения (скольжения).

Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики

Демонстрации

Движение броуновских частиц. Диффузия. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изотермический и изобарный процессы. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. Модели тепловых двигателей. Кипение воды при пониженном давлении. Психрометр и гигрометр. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

Лабораторные работы

Измерение влажности воздуха.

Измерение поверхностного натяжения жидкости.

Наблюдение процесса кристаллизации. Изучение деформации растяжения.

Изучение теплового расширения твердых тел.

Изучение особенностей теплового расширения воды.

Раздел 3. Электродинамика

Демонстрации

Взаимодействие заряженных тел. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Тепловое действие электрического тока. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами. Отклонение электронного пучка

магнитным полем. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника. Работа электрогенератора.

Трансформатор.

Лабораторные работы

Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников.

Изучение закона Ома для полной цепи.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Определение коэффициента полезного действия электрического чайника.

Определение температуры нити лампы накаливания.

Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения.

Раздел 4. Колебания и волны

Демонстрации

Свободные и вынужденные механические колебания. Резонанс. Образование и распространение упругих волн. Частота колебаний и высота тона звука. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь.

Лабораторные работы

Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза).

Индуктивные и емкостное сопротивления в цепи переменного тока

Раздел 5. Оптика

Демонстрации

Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Спектроскоп.

Лабораторные работы

Изучение изображения предметов в тонкой линзе.

Изучение интерференции и дифракции света.

Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий.

Раздел 6. Элементы квантовой физики

Демонстрации

Фотоэффект. Линейчатые спектры различных веществ. Излучение лазера (квантового генератора). Счетчик ионизирующих излучений.

Раздел 7. Эволюция Вселенной

Солнечная система (модель). Фотографии планет, сделанные с космических зондов. Карта Луны и планет. Строение и эволюция Вселенной.

2.4. Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов.</p> <p>Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.</p> <p>Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.</p> <p>Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.</p> <p>Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Умение предлагать модели явлений.</p> <p>Указание границ применимости физических законов.</p> <p>Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации</p>
1. МЕХАНИКА	
Кинематика	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.</p> <p>Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.</p> <p>Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.</p> <p>Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.</p> <p>Представление информации о видах движения в виде таблицы</p>
Законы сохранения в механике	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</p> <p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном</p>

	<p>поле.</p> <p>Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.</p> <p>Указание границ применимости законов механики.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения</p>
2. ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ	
<p>Основы молекулярной кинетической теории.</p> <p>Идеальный газ</p>	<p>Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ).</p> <p>Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа.</p> <p>Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$.</p> <p>Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.</p> <p>Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества.</p> <p>Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений.</p> <p>Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
<p>Основы термодинамики</p>	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи.</p> <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.</p> <p>Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$.</p> <p>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.</p> <p>Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения.</p> <p>Указание границ применимости законов термодинамики.</p> <p>Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>
<p>Свойства паров,</p>	<p>Измерение влажности воздуха.</p>

жидкостей, твердых тел	<p>Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.</p> <p>Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.</p> <p>Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА	
Электростатика	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.</p> <p>Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.</p> <p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.</p> <p>Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p> <p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
Постоянный ток	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.</p> <p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя.</p> <p>Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона.</p> <p>Снятие вольтамперной характеристики диода.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.</p> <p>Установка причинно-следственных связей.</p>
Магнитные явления	<p>Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Вычисление энергии магнитного поля.</p> <p>Объяснение принципа действия электродвигателя.</p>

	<p>Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.</p>
4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	
Механические колебания	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний.</p> <p>Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины.</p> <p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний.</p>
Упругие волны	<p>Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.</p> <p>Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.</p> <p>Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека</p>
Электромагнитные колебания	<p>Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.</p> <p>Измерение емкости конденсатора. Измерение индуктивность катушки.</p> <p>Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.</p> <p>Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.</p> <p>Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.</p> <p>Исследование принципа действия трансформатора.</p> <p>Исследование принципа действия генератора переменного тока.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>

Электромагнитные волны	<p>Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.</p> <p>Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами.</p> <p>Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной</p>
5. ОПТИКА	
Природа света	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.</p> <p>Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</p> <p>Умение строить изображения предметов, даваемые линзами.</p> <p>Расчет расстояния от линзы до изображения предмета.</p> <p>Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы.</p> <p>Испытание моделей микроскопа и телескопа</p>
Волновые свойства света	<p>Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн.</p> <p>Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн.</p> <p>Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света.</p> <p>Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.</p> <p>Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений</p>
6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ	
Квантовая оптика	<p>Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений.</p> <p>Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.</p> <p>Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона.</p> <p>Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.</p> <p>Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов.</p> <p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.</p>
Физика атома	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое.</p>

	<p>Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов.</p> <p>Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы.</p> <p>Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.</p> <p>Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.</p>
Физика атомного ядра	<p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона.</p> <p>Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.</p> <p>Расчет энергии связи атомных ядер.</p> <p>Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.</p> <p>Определение продуктов ядерной реакции.</p> <p>Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях.</p> <p>Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.</p> <p>Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений.</p> <p>Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т. д.).</p> <p>Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.</p>
7. ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ	
Строение и развитие Вселенной	<p>Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.</p> <p>Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях</p> <p>Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной.</p> <p>Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т. д.</p>
Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы	<p>Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.</p> <p>Формулировка проблем термоядерной энергетики.</p> <p>Объяснение влияния солнечной активности на Землю.</p> <p>Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.</p> <p>Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы.</p>

2.5. Темы рефератов (докладов), индивидуальных проектов

- Александр Григорьевич Столетов — русский физик.
- Александр Степанович Попов — русский ученый, изобретатель радио.
- Альтернативная энергетика.
- Акустические свойства полупроводников.
- Андре Мари Ампер — основоположник электродинамики.
- Асинхронный двигатель.
- Астероиды.
- Астрономия наших дней.
- Атомная физика. Изотопы. Применение радиоактивных изотопов.
- Бесконтактные методы контроля температуры.
- Биполярные транзисторы.
- Борис Семенович Якоби — физик и изобретатель.
- Величайшие открытия физики.
- Виды электрических разрядов. Электрические разряды на службе человека.
- Влияние дефектов на физические свойства кристаллов.
- Вселенная и темная материя.
- Галилео Галилей — основатель точного естествознания.
- Голография и ее применение.
- Движение тела переменной массы.
- Дифракция в нашей жизни.
- Жидкие кристаллы.
- Законы Кирхгофа для электрической цепи.
- Законы сохранения в механике.
- Значение открытий Галилея.
- Игорь Васильевич Курчатов — физик, организатор атомной науки и техники.
- Исаак Ньютон — создатель классической физики.
- Использование электроэнергии в транспорте.
- Классификация и характеристики элементарных частиц.
- Конструкционная прочность материала и ее связь со структурой.
- Конструкция и виды лазеров.
- Криоэлектроника (микроэлектроника и холод).
- Лазерные технологии и их использование.
- Леонардо да Винчи — ученый и изобретатель.
- Магнитные измерения (принципы построения приборов, способы измерения магнитного потока, магнитной индукции).
- Майкл Фарадей — создатель учения об электромагнитном поле.
- Макс Планк.
- Метод меченых атомов.
- Методы наблюдения и регистрации радиоактивных излучений и частиц.
- Методы определения плотности.
- Михаил Васильевич Ломоносов — ученый энциклопедист.
- Модели атома. Опыт Резерфорда.
- Молекулярно-кинетическая теория идеальных газов.

- Молния — газовый разряд в природных условиях.
- Нанотехнология— междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.
- Никола Тесла: жизнь и необычайные открытия.
- Николай Коперник — создатель гелиоцентрической системы мира.
- Нильс Бор — один из создателей современной физики.
- Нуклеосинтез во Вселенной.
- Объяснение фотосинтеза с точки зрения физики.
- Оптические явления в природе.
- Открытие и применение высокотемпературной сверхпроводимости.
- Переменный электрический ток и его применение.
- Плазма — четвертое состояние вещества.
- Планеты Солнечной системы.
- Полупроводниковые датчики температуры.
- Применение жидких кристаллов в промышленности.
- Применение ядерных реакторов.
- Природа ферромагнетизма.
- Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин.
- Производство, передача и использование электроэнергии.
- Происхождение Солнечной системы.
- Пьезоэлектрический эффект его применение.
- Развитие средств связи и радио.
- Реактивные двигатели и основы работы тепловой машины.
- Реликтовое излучение.
- Рентгеновские лучи. История открытия. Применение.
- Рождение и эволюция звезд.
- Роль К.Э.Циолковского в развитии космонавтики.
- Свет — электромагнитная волна.
- Сергей Павлович Королев — конструктор и организатор производства ракетно-космической техники.
- Силы трения.
- Современная спутниковая связь.
- Современная физическая картина мира.
- Современные средства связи.
- Солнце — источник жизни на Земле.
- Трансформаторы.
- Ультразвук (получение, свойства, применение).
- Управляемый термоядерный синтез.
- Ускорители заряженных частиц.
- Физика и музыка.
- Физические свойства атмосферы.
- Фотоэлементы.
- Фотоэффект. Применение явления фотоэффекта.
- Ханс Кристиан Эрстед — основоположник электромагнетизма.
- Черные дыры.

- Шкала электромагнитных волн.
- Экологические проблемы и возможные пути их решения.
- Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость.
- Эмилий Христианович Ленц — русский физик.

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины Физика

Освоение программы учебной дисциплины Физика предполагает наличие в Алатырском технологическом колледже Минобразования Чувашии, реализующем образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете имеется мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы и т. п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

- многофункциональный комплекс преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- комплект электроснабжения кабинета физики;
- технические средства обучения;
- демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- вспомогательное оборудование;
- комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Физика», рекомендованные или допущенные для использования в Алатырском технологическом колледже Минобразования Чувашии, реализующем

образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями и хрестоматией по физике, справочниками по физике и технике, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания.

В процессе освоения программы учебной дисциплины Физика студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

3.2. Литература

Для студентов:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования/В.Ф.Дмитриева.- 7-е изд., испр. И доп.-М.:Издательский центр «Академия», 2020. – 496 с.
2. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно – научного профилей:ученик для студентов учреждений сред. проф. образования/ А.В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой.- 4 – е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 352с
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: ученик для студентов учреждений сред. проф. образования /В.Ф.Дмитриева. – 4 е изд., стер. - М: Издательский центр «Академия», 2019.- 256 с
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: /В.Ф. Дмитриева, А.В. Коржуев, О.В.Муртазина. – 5 учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. - е изд., стер., - М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 160 с.
5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. /В.Ф.Дмитриева, Л.И. Васильев. – М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 112с.
6. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно – научного профилей:ученик для студентов учреждений сред. проф. образования/ А.В. Фирсов; под ред. Т.И.Трофимовой.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 352с.
7. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: ученик для студ. учреждений сред. проф. образования /В.Ф.Дмитриева. – 4 е изд., стер. - М: Издательский центр «Академия», 2017.- 448 с.
8. Трофимова Т.И. Физика для профессий и специальностей технического и естественно – научного профилей. Сборник задач: учебное пособие для

студ. учреждений сред. проф. образования: / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов.- М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 288с.

Для преподавателей:

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

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

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

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

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

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

Интернет-ресурсы:

[www. fcior. edu. ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

[www.dic. academic. ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

[www. booksgid. com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).

[www. globalteka. ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

[www. window. edu. ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

[www. st-books. ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).

[www. school. edu. ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

[www. ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

[www. alleng. ru/edu/phys. htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

[www. school-collection. edu. ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

[https//fiz.1september. ru](https://fiz.1september.ru) (учебно-методическая газета «Физика»).

[www. n-t. ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).

[www. nuclphys. sinp. msu. ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).

[www. college. ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).

[www. kvant. mscme. ru](http://www.kvant.mscme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

[www. yos. ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПОВ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ПРИ ТЕКУЩЕМ КОНТРОЛЕ ЗНАНИЙ И НА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Наименование тем учебной дисциплины	Типы контрольного задания, номер			
	Контроль-ные работы	Практические работы	Тестовые задания, решение задач, выполнение упражнений	Задание промежуточной аттестации
Введение			Контрольные вопросы (1-7)	Тестовые задания 10 вар. п 30 вопр
Раздел 1. Механика		<p>Лабораторная работа №1 Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести</p> <p>Практическое занятие «Решение задач на расчет параметров равноускоренно го движения»</p> <p>Практическое занятие «Решение задач по теме: Кинематика материальной точки».</p> <p>Практическое занятие «Решение задач по теме: Динамика материальной точки»</p> <p>Практическое занятие «Решение задач по теме: Силы в природе»</p> <p>Лабораторная работа № 2 Изучение закона сохранения механической энергии</p> <p>Практическое занятие «Решение задач на применение закона сохранения импульса»</p> <p>Практическое занятие «Решение задач по теме: Работа. Мощность. Энергия»</p> <p>Практическое занятие «Решение задач по теме: Законы сохранения в механике»</p>	<p>Тестовое задание 1 уровень (3 вар. по 10 воп.); 2 уровень (3 вар. по 10 воп.), 3 уровень (3 вар. по 10 вопр.)</p> <p>Расчетные задачи (1- 10)</p> <p>Проверочная работа (2 вар. по 3 задачи)</p> <p>Контрольные вопросы (1-15)</p> <p>Тестовое задание 1 уровень (3 вар. по 10 воп.); 2 уровень (3 вар. по 10 воп.), 3 уровень (3 вар. по 10 вопр.)</p> <p>Расчетные задачи (1-8)</p> <p>Проверочная работа (2 вар. по 2 задачи)</p> <p>Контрольные вопросы (1-12)</p> <p>Тестовое задание 1 уровень (3 вар. по 10 воп.); 2 уровень (3 вар. по 10 воп.), 3 уровень (3 вар. по 10 вопр.)</p> <p>Расчетные задачи (1-6)</p> <p>Проверочная работа (2 вар. по 2 задачи)</p> <p>Контрольные вопросы (1-14)</p>	

<p>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</p>		<p>Лабораторная работа № 4 Опытная проверка закона Гей-Люссака Практическое занятие «Решение задач по теме: Основное уравнение МКТ» Практическое занятие «Решение задач по теме: Основы МКТ»</p>	<p>Тестовое задание: 1 уровень (10 воп.); 2 уровень (10 воп.), 3 уровень (10 вопр.) Расчетные задачи (1-8) Проверочная работа (2 вар. по 3 задачи) Контрольные вопросы (1-9)</p>	
	<p>Контрольная работа № 2 (2 вар. по 2 задачи)</p>	<p>Лабораторная работа № 5 Определение относительной влажности воздуха Лабораторная работа № 6 Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкостей Практическое занятие «Решение задач по теме: Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы» Практическое занятие «Решение задач по теме: Основы термодинамики»</p>	<p>Тестовое задание (2 варианта по 9 воп.); Расчетные задачи (1-5) Проверочная работа (2 вар.) Контрольные вопросы (1-12) Тестовое задание 1 уровень 10 вопр. 2 уровень 10 вопр. 3 уровень 10 вопр. Расчетные задачи (1-7) Контрольные вопросы (1-11)</p>	

<p>Раздел 3. Электродинамика</p>		<p>Практическое занятие «Решение задач по теме: Электрическое поле» Практическое занятие «Решение задач по теме: Электрическое поле» Лабораторная работа № 7 Определение удельного сопротивления проводников Лабораторная работа № 8 Изучение законов последовательного соединения проводников Лабораторная работа № 9 Изучение законов параллельного соединения проводников Лабораторная работа № 10 Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока Практическое занятие «Решение задач по теме: Законы постоянного тока» Лабораторная работа № 11 Изучение явления электромагнитной индукции Практическое занятие «Решение задач по теме: Магнитное поле» Практическое занятие «Решение задач по теме: Электромагнитная индукция»</p>	<p>Тестовое задание 1 уровень 10 вопр. 2 уровень 10 вопр. 3 уровень 10 вопр. Расчетные задачи (1-8) Контрольные вопросы (1-13) Проверочная работа (2 вар. по 2 задачи) Тестовое задание № 1 1 уровень 10 вопр. 2 уровень 10 вопр. 3 уровень 10 вопр. Тестовое задание № 2 (2 вар. по 9 вопр.) Расчетные задачи (1-8) Контрольные вопросы (1-21) Проверочная работа (2 вар. по 3 задачи) Тестовое задание № 1 (30 вопросов) Тестовое задание № 2 (2 вар. по 8 вопр.) Расчетные задачи (1-8) Контрольные вопросы (1-14) Проверочная работа (2 вар. по 3 задачи)</p>	
---	--	---	---	--

<p>Раздел 4. Колебания и волны</p>	<p>Контрольная работа № 1 (2 вар. по 4 задачи)</p>	<p>Лабораторная работа № 3 Измерение ускорения свободного падения с помощью математического маятника Практическое занятие «Решение задач по теме: Механические колебания и волны» Практическое занятие «Решение задач по теме: Электромагнитное поле»</p>	<p>Тестовое задание 1 уровень (3 вар. по 10 воп.); 2 уровень (3 вар. по 10 воп.), 3 уровень (3 вар. по 10 вопр.) Расчетные задачи (1-7) Контрольные вопросы (1-14) Тестовое задание 1 уровень (3 вар. по 10 вопр.) 2 уровень (3 вар. по 10 вопр.) 3 уровень (3 вар. по 10 вопр.) Расчетные задачи (1-6) Контрольные вопросы (1-12) Проверочная работа (2 вар. по 2 задачи)</p>	
<p>Раздел 5. Оптика</p>	<p>Контрольная работа № 3 (4 вар. по 4 задачи)</p>	<p>Лабораторная работа № 12 Определение показателя преломления стекла Лабораторная работа № 13 Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы Практическое занятие «Построение изображения в линзах» Практическое занятие «Решение задач по теме: Формула тонкой линзы» Практическое занятие «Решение задач по теме: Волновая оптика»</p>	<p>Тестовое задание 1 уровень (3 вар. по 10 вопр.) 2 уровень (3 вар. по 10 вопр.) 3 уровень (3 вар. по 10 вопр.) Тестовые задания (4 вар. по 16 вопр.) Расчетные задачи (1-5) Контрольные вопросы (1-12)</p>	
<p>Раздел 6. Элементы квантовой физики</p>	<p>Контрольная работа № 4 (4 вар. по 4 задачи)</p>	<p>Практическое занятие «Решение задач по теме: Фотоны» Практическое занятие «Решение задач по теме: Квантовые постулаты Бора» Практическое занятие «Решение задач по теме: Закон радиоактивного распада» Практическое занятие «Решение задач по</p>	<p>Проверочная работа (2 вар. по 2 задачи) Тестовое задание № 1 1 уровень (3 вар. по 10 вопр.) 2 уровень (3 вар. по 10 вопр.) 3 уровень (3 вар. по 10 вопр.) Тестовое задание № 2 1 уровень (3 вар. по</p>	

		<p>теме: Ядерные реакции» Практическое занятие «Решение задач по теме: Дефектмасс. Расчет дефекта масс» Практическое занятие «Решение задач по теме: Энергетический выход ядерных реакций» Практическое занятие «Решение задач по теме: Физика атома и атомного ядра»</p>	<p>10 вопр.) 2 уровень (3 вар. по 10 вопр.) 3 уровень (3 вар. по 10 вопр.) Расчетные задачи (1- 7) Контрольные вопросы (1-16)</p>	
<p>Раздел 7. Эволюция Вселенной</p>			<p>Тестовые задания (13 вопросов) Контрольные вопросы (1-7)</p>	

Рецензия
на рабочую программу учебной дисциплины Физика
преподавателя Алатырского технологического колледжа Минобразования Чувашии
Михайловой Альфины Якубовны

Рабочая программа учебной дисциплины Физика разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования по профессии 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Объем образовательной программы составляет 244 часа, из которой 228 часов - обязательная учебная нагрузка, 8 часов отведено для консультаций, 8 часов - на промежуточную аттестацию.

Программа содержит:

- паспорт программы учебной дисциплины, который включает в себя пояснительную записку, раскрывающую цели и задачи дисциплины, общую характеристику учебной дисциплины, место учебной дисциплины в учебном плане, результаты освоения учебной дисциплины;

- тематический план, который составлен в соответствии с примерной программой учебной дисциплины, входящей в реестр учебных дисциплин общеобразовательного цикла. В тематическом планировании указано количество часов, отведенное на изучение материала и на практические занятия;

- характеристику основных видов учебной деятельности студентов, тему рефератов (докладов), индивидуальных проектов, условия реализации учебной дисциплины, таблицу распределения типов контрольных заданий при текущем контроле знаний и на промежуточной аттестации.

Литература разделена на литературу для студентов и преподавателей.

Рабочая программа учебной дисциплины Физика, разработанная преподавателем Михайловой А.Я., соответствует предъявляемым требованиям и может быть рекомендована к работе при подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессии 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Рецензент



Фирсова Н.А., преподаватель Алатырского
технологического колледжа
Минобразования Чувашии

Рецензия
на рабочую программу учебной дисциплины Физика
преподавателя Алатырского технологического колледжа Минобразования Чувашии
Михайловой Альфины Якубовны

Рабочая программа учебной дисциплины Физика разработана в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования по профессии 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.

Объем рабочей программы составляет 244 часа, из которой 228 часов - обязательная учебная нагрузка, 8 часов отведено для консультаций, 8 часов - на промежуточную аттестацию.

Программа содержит паспорт программы учебной дисциплины, тематический план, характеристику основных видов учебной деятельности студентов, тему рефератов (докладов), индивидуальных проектов, условия реализации учебной дисциплины, таблицу распределения типов контрольных заданий при текущем контроле знаний и на промежуточной аттестации.

Паспорт программы учебной дисциплины содержит пояснительную записку, в которой раскрываются цели и задачи дисциплины, а также общую характеристику учебной дисциплины, ее место в учебном плане, требования к результатам освоения дисциплины.

Тематический план составлен в соответствии с примерной программой учебной дисциплины, входящей в реестр учебных дисциплин общеобразовательного цикла. В тематическом планировании указано количество часов, отведенное на изучение материала, практические занятия, контрольные работы и на самостоятельную работу студентов.

В списке литературы важную роль играет градация литературы на литературу для студентов и преподавателей.

Рабочая программа учебной дисциплины Физика, разработанная преподавателем Михайловой А.Я., соответствует предъявляемым требованиям и может быть рекомендована к работе при подготовке квалифицированных рабочих и служащих по профессии 08.01.26 Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства.



Рецензент

Никитина Т.С., преподаватель филиала
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Самарский