

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ
ГПОУ «ЧИТИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Одп.12 ФИЗИКА

23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте»

2020

Программа предназначена для профессиональных образовательных организаций, реализующих программу подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) СПО на базе основного общего образования с одновременным получением среднего общего образования.

Программа разработана с учетом требований ФГОС среднего общего образования, ФГОС среднего профессионального образования и профиля профессионального образования по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте»

Разработчики:

Поречных Д.Б. - преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Рекомендована Методическим советом ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Протокол №1 от «8» сентября 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»	6
МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ	7
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»	17
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ	18
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»	20
ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ	22
ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ И ИНТЕРНЕТ ИСТОЧНИКОВ	30

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования при подготовке служащих и специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Физика», в соответствии с Рекомендациями 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 специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

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 программы подготовки специалистов среднего звена СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования; программы подготовки служащих, программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

Программа учебной дисциплины «Физика» является основой для разработки рабочих программ, в которых профессиональные образовательные организации, реализующие образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, уточняют содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематику рефератов, индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ,

учитывая специфику программ подготовки служащих и специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

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 мета дисциплину, 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.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты, учебная дисциплина «Физика» формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Физика» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

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 повышения 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Введение

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания. Физическая величина. Физические законы. Моделирование физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Международная система единиц. Погрешности измерений физических величин.

Механика

Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.

Принцип инерции. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Сила. Равнодействующая сил. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Силы в механике: упругость, трение. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Динамика движения по окружности.

Импульс. Изменение импульса. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Работа потенциальных и не потенциальных сил. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Изменение механической энергии. Применение законов сохранения. Упругий и неупругий удар.

Момент силы. Условия равновесия тел. Центр масс и центр тяжести. Виды равновесия тел. Равновесие тел в поле силы тяжести. Давление. Закон Паскаля. Гидростатическое давление. Закон сообщающихся сосудов. Закон Архимеда.

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

Молекулярная физика и термодинамика.

Молекулярно–кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания. Диффузия. Броуновское движение. Масса и размеры молекул. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Термодинамическая шкала температуры. Абсолютный нуль температуры. Равновесное состояние и равновесный процесс. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.

Внутренняя энергия в термодинамике. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплообмен как способы изменения внутренней энергии. Виды теплообмена. Количество теплоты. Теплоёмкость. Работа в термодинамике. Первый закон термодинамики. Уравнение теплового баланса. Применение первого закона термодинамики к различным тепловым процессам в идеальном газе.

Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя.

Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статистический смысл.

Характеристика твердого и жидкого состояния вещества. Механические свойства твердых тел. Закон Гука. Поверхностный слой

жидкости. Энергия поверхностного слоя. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей.

Агрегатные превращения вещества. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическая температура. Изменение внутренней энергии при агрегатных превращениях.

Демонстрации

броуновское движение

диффузия

изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме
изотермический и изобарный процессы

изменение внутренней энергии тел при совершении работы

кристаллические и аморфные тела

явления поверхностного натяжения и смачивания

кипение воды при пониженном давлении

Электродинамика

Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Линии напряженности поля. Поле точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей. Работа сил электрического поля. Потенциал электрического поля. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Электрическая емкость. Конденсатор. Соединение конденсаторов. Энергия электрического поля.

Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Постоянный электрический ток. Сила тока. Сторонние

силы. Электродвижущая сила источника тока. Напряжение. Закон Ома для однородного участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление. Соединение проводников. Закон Ома для неоднородного участка цепи и замкнутой цепи.

Тепловое действие электрического тока. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Электрический ток в металлах. Электрический ток в вакууме и газах. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Линии индукции магнитного поля. Магнитное поле прямолинейного проводника с током, кругового тока, соленоида. Принцип суперпозиции магнитных полей. Гипотеза Ампера. Магнитные свойства вещества.

Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электрических и магнитных полях. Удельный заряд. Ускорители заряженных частиц. Сила Ампера. Сила взаимодействия проводников с током. Магнитный момент. Рамка с током магнитном поле. Электроизмерительные приборы.

Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

взаимодействие заряженных тел

проводники в электрическом поле

диэлектрики в электрическом поле

конденсаторы

тепловое действие электрического тока

полупроводниковый диод

опыт Эрстеда

взаимодействие проводников с токами

электродвигатель
электроизмерительные приборы
электромагнитная индукция
опыты Фарадея
трансформатор

Колебания и волны.

Механические колебания. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания.

Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Емкостное и индуктивное сопротивления. Закон Ома для цепи переменного тока. Активная мощность переменного тока.

Генератор переменного тока. Трансформатор. Получение, передача и распределение электроэнергии.

Механические волны. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Звуковые волны.

Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Понятие о радиосвязи.

Демонстрации

свободные и вынужденные 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 в цепи переменного тока
излучение и прием электромагнитных волн

Оптика.

Свет как электромагнитная волна. Скорость распространения света в среде. Законы геометрической оптики. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Понятие об излучении света атомами. Интерференция света. Когерентность. Условия интерференционных минимумов и максимумов. Когерентные источники света. Опыт Юнга. Интерференция в тонких пленках. Применение интерференция в науке и технике.

Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света на щели. Дифракционная решетка.

Дисперсия света. Спектры. Поглощение света. Поляризация света.

Демонстрации

законы отражения и преломления света
полное внутреннее отражение
оптические приборы
интерференция света
дифракция света
получение спектра с помощью призмы
получение спектра с помощью дифракционной решетки
поляризация света

Элементы теории относительности

Принцип относительности Эйнштейна. Постулаты СТО. Относительность промежутков времени и длин отрезков. Релятивистская формула сложения скоростей. Полная энергия и энергия покоя.

Элементы квантовой физики.

Тепловое излучение. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотоны. Световое давление. Применение фотоэффекта в технике.

Развитие взглядов на строение вещества. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Закономерности в атомных спектрах водорода. Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Происхождение спектров. Квантовые генераторы.

Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Изотопы. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерной реакции. Деление тяжелых ядер. Ядерный реактор. Синтез легких ядер. Элементарные частицы.

Демонстрации

фотоэффект

излучение лазера

линейчатые спектры различных веществ

счетчик ионизирующих излучений

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	285
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	285
в том числе:	
лекционные занятия	100
практические занятия	90
самостоятельная работа обучающегося	95
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (1 семестр), экзамена (2 семестр)</i>	

2. Тематическое планирование

	Тема	Макс. нагрузка	Аудиторная работа		СРС
			Теория	Практические занятия	
1.	Введение	2	2	-	-
2.	Кинематика	18	10	8	-
3.	Динамика	16	6	6	4
4.	Законы сохранения в механике	10	4	4	2
5.	Статика	8	4	4	-
6.	Основы молекулярно-кинетической теории	16	4	6	6
7.	Основы термодинамики	10	4	4	2
8.	Агрегатные состояния вещества	20	6	6	8
9.	Электрическое поле	19	8	6	5
10.	Постоянный электрический ток	16	6	8	2
11.	Электрический ток в различных средах	28	8	8	12
12.	Магнитное поле	20	6	6	8
13.	Электромагнитная индукция	8	4	2	2
14.	Механические и электромагнитные колебания	18	4	4	10
15.	Волны	14	4	2	8
16.	Геометрическая оптика	6	2	2	2
17.	Волновые свойства света	16	6	6	4
18.	Элементы теории относительности	4	2	2	-
19.	Квантовая оптика	14	4	2	8
20.	Физика атома и атомного ядра	22	6	4	12
Всего:		285	100	90	95

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

№	Наименование вида работ	Форма отчета	Кол-во часов
1.	<i>Сила сопротивления при движении тел в жидкостях и газах</i>	презентация	2
2.	<i>Движение искусственных спутников</i>	конспект	2
3.	<i>Применение реактивного движения в технике</i>	сообщение	2
4.	<i>Броуновское движение</i>	сообщение	2
5.	<i>Опыт Штерна</i>	конспект	2
6.	<i>Взаимодействие между молекулами вещества</i>	таблица	2
7.	<i>Тепловые двигатели и охрана окружающей среды</i>	конспект	2
8.	<i>Типы кристаллических структур</i>	таблица	2
9.	<i>Влияние дефектов на физические свойства кристаллов</i>	сообщение	2
10.	<i>Жидкие кристаллы и их применение в технике</i>	сообщение	2
11.	<i>Перегретый пар и его использование в технике</i>	сообщение	2
12.	<i>Поле и сферы, плоскости, двух плоскостей</i>	конспект	3
13.	<i>Пьезоэлектрический эффект и его применение в технике</i>	конспект	2
14.	<i>Законы Кирхгофа для электрической цепи</i>	конспект	2
15.	<i>Явление сверхпроводимости</i>	сообщение	2
16.	<i>Плазма – четвертое состояние вещества</i>	сообщение	2
17.	<i>Молния – газовый разряд в природных условиях</i>	сообщение	2
18.	<i>Применение электролиза в технике</i>	презентация	2
19.	<i>Биполярные транзисторы</i>	конспект	2
20.	<i>Полупроводниковые датчики температуры и их применение в технике</i>	конспект	2
21.	<i>Определение удельного заряда частиц</i>	решение задач	2
22.	<i>Магнитное поле Земли как защитный пояс от космических лучей</i>	сообщение	2
23.	<i>Магнитоэлектрический механизм электрических приборов</i>	конспект	2

24.	<i>Магнитная запись и хранение информации</i>	конспект	2
25.	<i>Индукционные токи в сплошных проводниках и их применение в технике</i>	конспект	2
26.	<i>Затухание колебаний, автоколебания</i>	конспект	2
27.	<i>Вынужденные колебания, резонанс</i>	конспект	2
28.	<i>Принципы устройства генераторов переменного тока и электродвигателей</i>	кроссворд	2
29.	<i>Трансформаторы</i>	конспект	2
30.	<i>Принципы передачи электроэнергии потребителям</i>	конспект	2
31.	<i>Сила и громкость звука, высота тона, тембр</i>	презентация	2
32.	<i>Эффект Доплера</i>	конспект	2
33.	<i>Шкала электромагнитных волн</i>	таблица	2
34.	<i>Принципы радиопередачи и радиоприема</i>	сообщение	2
35.	<i>Световоды и их применение в технике</i>	презентация	2
36.	<i>Применение интерференции в технике</i>	презентация	2
37.	<i>Применение поляризации в технике</i>	конспект	2
38.	<i>Природа парникового эффекта</i>	сообщение	2
39.	<i>Принципы бесконтактного измерения температуры</i>	сообщение	2
40.	<i>Люминисценция и ее применение в технике</i>	конспект	2
41.	<i>Эффект Комптона</i>	конспект	2
42.	<i>Опыт Франка и Герца</i>	конспект	2
43.	<i>Лазеры и их применение в технике</i>	таблица	2
44.	<i>Методы регистрации заряженных частиц</i>	конспект	2
45.	<i>Метод меченых атомов</i>	конспект	2
46.	<i>Принципы действия ядерного реактора</i>	сообщение	2
47.	<i>Классификация элементарных частиц</i>	таблица	2
Всего:			95

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ФИЗИКА

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» обеспечивается наличием учебного кабинета. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся¹.

По мере необходимости в кабинете устанавливается мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса просматривают визуальную информацию по физике, создают презентации, видеоматериалы, иные документы.

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

- учебно-методический комплекс (УМК) преподавателя;
- наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакатов и др.);
- информационно-коммуникативные средства;
- экранно-звуковые пособия;
- 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, обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Физика», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих об-

¹ Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

разовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд также дополнен энциклопедиями, справочниками, научной, научно-популярной и другой литературой по физике.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Физика» студенты имеют возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет в библиотеке колледжа.

Характеристика основных видов учебной деятельности студентов

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)
Введение	<p>Умение 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. Изложение основных положений современной научной картины мира.</p> <p>Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.</p>
Механика	
Кинематика	<p>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.</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>
Динамика	<p>Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.</p> <p>Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела.</p> <p>Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей</p> <p>Применение законов Ньютона</p> <p>Представление информации в виде таблицы</p>
Законы сохранения в механике	<p>Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях.</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>
Статика	<p>Рассмотрение условия равновесия тел.</p> <p>Введение понятий центр тяжести и центр масс</p> <p>Решение задач с применением закона сообщающихся сосудов</p> <p>Решение задач на применение правила моментов</p>
Молекулярная физика и термодинамика	
Основы молекулярно-кинетической теории	<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 $p(T)$, $V(T)$, $p(V)$. 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. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ</p>
<p>Основы термодинамики</p>	<p>Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. 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. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.</p> <p>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.</p> <p>Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики»</p>
<p>Агрегатные состояния вещества</p>	<p>Измерение влажности воздуха.</p> <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 профессио-</p>

	нального характера.
Электродинамика	
Электрическое поле	<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 электрический 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>Установка причинно-следственных связей</p>
Электрический ток в различных средах	<p>Изучение электрических свойств полупроводников.</p> <p>Исследование электрического тока в металлах, вакууме и газах, электролитах.</p> <p>Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.</p>
Магнитное поле	<p>Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле.</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. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.</p> <p>Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.</p> <p>Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину</p>
Электромагнитная индукция	<p>Измерение индукции магнитного поля.</p> <p>Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.</p> <p>Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.</p> <p>Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.</p>
Колебания и волны	
Механические и электромагнитные колебания	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. 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. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p> <p>Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивности 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. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии</p>
Волны	<p>Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. 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. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний</p> <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>
Волновая оптика	
Геометрическая оптика	<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. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы.</p> <p>Измерение фокусного расстояния линзы. 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</p>

	<p>явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. 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>
Специальная теория относительности	
Специальная теория относительности	<p>Расчет движения релятивистской частицы.</p> <p>Постулаты специальной теории относительности.</p> <p>Относительность промежутков времени и длин отрезков.</p> <p>Полная энергия и энергия покоя.</p>
Строение атома и квантовая физика	
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>
Физика атома и атомного ядра	<p>Наблюдение линейчатых спектров.</p> <p>Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра.</p> <p>Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике.</p> <p>Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера</p> <p>Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. 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. 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>
--	---

Перечень рекомендуемых учебных изданий и интернет источников

Для студентов

Основные источники:

1. *Грачёв А.В.* Физика. Базовый и углублённые уровни. 10 класс: учебник/ А.В Грачёв, В.А. Погожев, А.М. Салецкий и др.- 6-е изд., стереотип.- М.:Вентана-Граф, 2020.-463 с.
2. *Касьянов В.А.* Физика. Базовый уровень. 11 кл.: учебник/В.А. Касьянов.- 6-е изд., стереотип.-М.: Дрофа,2019.-272с.
3. *Кравченко Н.Ю.* Физика: учебник и практикум для СПО/ Н.Ю. Кравченко. - М.: Издательство Юрайт, 2019. -300 с.- Серия: Профессиональное образование.

Дополнительные источники:

4. *Пинский А.А., Граковский Г.Ю.* Физика: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования. – 3-е изд., испр. – М.: Форум, 2013
5. *Дмитриева В.Ф.* Учебник для студентов образовательных учреждений СПО.-16-е изд., стер.- М.: Издательский центр «Академия», 2015
6. *Самойленко П.И., Сергеев А.В.* Сборник задач и вопросов по физике.-10-е изд., стереотип.- М.: Издательский центр «Академия», 2015
7. *Элементарный учебник физики: учебное пособие. В 3 т./ Под ред. Г.С.Ландсберга.* - 14-е изд. -М. : Фзматлит, 2010
8. *Трофимова Т.И.* Краткий курс физики с примерами решения задач: учебное пособие. - 3-е изд., стер.- М.: КНОРУС, 2013
9. *Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.* Физика. 10 кл.: Учебник. – М.: Просвещение,2016
10. *Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.* Физика. 11 кл.: Учебник. – М.: Просвещение, 2016
11. *Рымкевич А.П.* Физика. Задачник. 10-11кл.: - М.: Дрофа, 2013

12. Гладкова Р.А., Добронравов В.Е., Жданов Л.С., Цодиков Ф.С. Сборник задач и вопросов по изике: Учебное пособие. Под ред Гладковой Р А. - 7 изд. М., Наука. 1988

Для преподавателей

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

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

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

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

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

Интернет- ресурсы

www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).

www.booksgid.com (BooksGid. Электронная библиотека). www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов). www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам). www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).

www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).

www.ru/book (Электронная библиотечная система).

www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

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

www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике). www.nuclphys.sinp.msu.ru (Ядерная физика в Интернете). www.college.ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

www.kvant.mcsme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).