

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

Специальность

13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование

Квалификация выпускника

Техник-теплотехник

Братск, 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование от 25.08.2021 № 600


Организация-разработчик: БЦБК ФГБОУ ВО «БрГУ»

Разработчик:

Н.В. Бердникова, преподаватель кафедры физико-математических и социально-гуманитарных дисциплин

Рассмотрена на заседании кафедры энергетических и строительных дисциплин от «16» 09 2022 г. Протокол № 1

Утверждена зам.директора по учебной работе

 Л.М. Коновалова

от «30» 08 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Физика

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование среднего профессионального образования базового уровня технического направления подготовки. Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована для общеобразовательной подготовки студентов.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре подготовки специалистов среднего звена

Профильная дисциплина цикла общеобразовательной подготовки

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

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 приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды, возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение учащимися следующих **результатов:**

личностных:

- чувства 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 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 достаточные 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 её достоверность;

-умение анализировать и представлять информацию о 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 реальных источников.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	128
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	112
В том числе:	
теоретические занятия	56
практические занятия	17
лабораторные работы	39
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация в форме: дифференцированный зачет – 1 семестр, экзамен – 2 семестр	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся.	Кол-во часов		Требования к результатам освоения дисциплины	Уровни усвоения
		Всего	В том числе по видам занятий		
1	2	3	4	5	6
Введение		4	2 л.р		
1	Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно – научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теории в процессе познания природы. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин.	2		Иметь представление об естественно - научный методе познания, его возможностях и границах применимости, эксперименте как методе познания природы, уметь вычислять погрешности измерений физических величин,	1,2
2	Лабораторная работа № 1 «Определение плотности твёрдого тела».	2	2 лр	Уметь пользоваться штангенциркулем, взвешивать, вычислять погрешности измерений	
Раздел 1 Механика		16	6 л.р. 4 пр.з.		
Тема 1.1 Кинематика					
3	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Движение по окружности	2		Знать: виды механического движения в зависимости от формы траектории и скорости перемещения тела; понятия траектории, пути, перемещения; угловой скорости, периода, частоты вращения, центростремительного ускорения уметь: формулировать понятия: механическое движение, скорость, ускорение, система отсчета.	2
4	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения тела при равноускоренном движении»	2	2 лр	Уметь: проводить эксперимент по инструкции, вычислять ускорение тела, вычислять среднее значение величины	

5	Практическое занятие № 1 «Решение задач по теме «Кинематика»»	2	2 пр	Знать формулы по данной теме Уметь: применять их для решения задач, изображать графически различные виды механических движений, ,	
Тема 1.2 Законы динамики Ньютона. Силы в механике. Импульс.					
6	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тела. Силы в механике. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	2		знать: основную задачу динамики, понятия массы, силы, импульса, законы Ньютона; закон всемирного тяготения; закон сохранения импульса, применение закона сохранения импульса; уметь: различать понятия веса и силы тяжести, объяснить понятие невесомости; суть реактивного движения	2
7	Лабораторная работа № 3 «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»	2	2 лр	Знать: определения и формулы сил упругости и тяжести Уметь: проводить эксперимент, делать выводы по проделанной работе	
8	Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.	2		знать: понятия работы, механической энергии, её видов, закон сохранения механической энергии; уметь: объяснять различие в видах механической энергии	2
9	Лабораторная работа № 4 «Сохранение механической энергии при движении под действием сил тяжести и упругости».	2	2 лр	Знать формулы потенциальной энергии Уметь выполнять эксперимент, делать выводы по проделанной работе	
10	Практическое занятие № 2 «Решение задач по теме «Динамика»»	2	2 пр	Уметь применять изученные формулы для решения задач	
Раздел 2 Молекулярная физика. Термодинамика		22	бл.р. 4 пр.з		
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории					
	Основные положения молекулярно-кинетической	2		знать: основные положения молекулярно- кинетической	2

11	теории. Масса и размеры молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твёрдых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.			теории, понятия: идеального газа, вакуума, температуры, давления, броуновское движение, диффузии; связь между кинетической энергией молекул и температурой; строение газообразных, жидких и твёрдых тел,	
12	Температура и её измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры.	2		уметь: объяснить связь средней кинетической энергии молекул с термодинамической температурой;; объяснять физический смысл постоянной Больцмана, решать задачи , на определение массы и размера молекул, количества вещества, молярной массы; Уметь: объяснять физический смысл молярной газовой постоянной	2
13	Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Изопроцессы.	2		Уметь: объяснять физический смысл молярной газовой постоянной, решать задачи с использованием уравнения Менделеева- Клапейрона, читать и строить графики изопроцессов	
14	Лабораторная работа № 5 «Изучение закона Бойля-Мариотта»	2	2 л.р	Уметь выполнять эксперимент, делать выводы по проделанной работе	
15	Практическое занятие № 3 «Решение задач по теме «Молекулярная физика»»	2	2 пр	Уметь решать задачи по алгоритму	
Тема 2.2 Основы термодинамики					
16	Внутренняя энергия. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоёмкость. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.	2		знать: физический смысл понятия термодинамической системы, процесса, внутренней энергии системы, адиабатного процесса; уметь: формулировать первое и второе начало термодинамики, решать задачи на использование первого начала термодинамики,	2

17	Практическое занятие № 4 «Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики»	2	2 пр	Знать: понятие цикла Карно, КПД теплового двигателя Уметь: решать задачи на определение КПД теплового двигателя	
Тема 2.3 Свойства паров					
18	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и использование его в технике.	2		знать: понятия фазы вещества, свойства насыщенного пара, критическое состояние вещества, абсолютной и относительной влажностей воздуха, точки росы, температуры кипения; уметь: решать задачи на определение относительной влажности воздуха	2
19	Лабораторная работа № 6 « Влажность воздуха, измерение влажности воздуха	2	2 пр	Уметь выполнять эксперимент, делать выводы по проделанной работе	
Тема 2.4 Свойства жидкостей					
20	Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твёрдым телом. Капиллярные явления.	2		Знать: характеристику жидкого состояния вещества, капиллярные явления в природе, быту и технике. Уметь: решать задачи на нахождение высоты поднятия жидкости в капилляре, вычислять коэффициент поверхностного натяжения	2
21	Лабораторная работа № 7 «Измерение коэффициента поверхностного натяжения воды»	2	2 лр		
2.5 Свойства твёрдых тел					
22	Характеристика твёрдого состояния вещества. Упругие свойства твёрдых тел. Закон Гука. Механические свойства твёрдых тел. Тепловое расширение твёрдых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.	2		Знать: кристаллическое строение твёрдых веществ, виды кристаллических решёток, механические свойства твёрдых веществ, закон Гука; Уметь: решать задачи на использование закона Гука	2
Раздел 3 Электродинамика		26	8 л.р. 4 пр.з.		

Тема 3.1 Электрическое поле					
23	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	2		<p>знать: характеристику электрического поля, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, понятия электрического поля, напряженности. уметь, решать задачи на применение законов сохранения электрического заряда и закона Кулона</p> <p>Знать: понятия потенциала, разности потенциалов, работы по перемещению заряда, эквипотенциальной поверхности, связь между напряжённостью электрического поля и разностью потенциалов;</p>	2
24	Работа сил электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.	2		<p>Знать: понятия электрического поля, напряженности, понятия потенциала, разности потенциалов, работы по перемещению заряда, эквипотенциальной поверхности, связь между напряжённостью электрического поля и разностью потенциалов;</p> <p>уметь: графически изображать электрические поля</p>	
Тема 3.2					
Проводники и диэлектрики. Конденсаторы.					
25	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора.	2		<p>знать: проводники и диэлектрики в электрическом поле, конденсаторы и их соединения;</p> <p>уметь: <u>объяснять сущность поляризации диэлектриков, действие электрического поля на проводники и диэлектрики, решать задачи на применение электроёмкости, энергии электрического поля;</u></p>	2
Тема 3.4 Законы постоянного тока					
26	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.	2		<p>знать: условия, необходимые для существования постоянного тока, его характеристики, график зависимости сопротивления от температуры, определение силы и плотности тока, закон Ома для участка цепи, зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника, проводимость полупроводников;</p>	2

				уметь объяснять природу электрического сопротивления, зависимость его от температуры	
27	Лабораторная работа № 9 «Изучение законов последовательного и параллельного соединения проводников»	2	2 лр		
28	Лабораторная работа № 10 «Измерение удельного сопротивления проводника»	2	2 лр	Уметь собирать электрическую цепь по схеме, снимать показания приборов, проводить вычисления и вычислять погрешности измерений	
29	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля - Ленца. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока	2		Знать: физический смысл ЭДС, закон Ома для полной цепи, последовательное и параллельное соединение проводников и соединение источников в батарею, понятия работы и мощности тока Уметь: объяснять тепловое действие тока	2
30	Практическое занятие № 6 Решение задач по теме: «Законы постоянного тока»	2	2 пр	Уметь решать задачи с применением формул силы тока, работы, мощности, законов Ома, последовательного и параллельного соединения проводников	
31	Лабораторная работа № 11 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	2	2 лр	Уметь собирать электрическую цепь по схеме, снимать показания приборов, проводить вычисления и вычислять погрешности измерений	
Тема 3.5 Электрический ток в полупроводниках					
32	Практическое занятие № 6 «Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы»	2	2 пр	Знать: понятие полупроводников, примесной и собственной проводимости полупроводников, применение полупроводниковых приборов Уметь: объяснить принцип работы полупроводникового диода	2
Тема 3.6 Магнитное поле					
33	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов.	2		знать: определение и основные характеристики магнитного поля, физическую сущность магнитной индукции, действие магнитного поля на рамку с током, закон Ампера уметь: графически изображать магнитные поля прямого проводника с током, соленоида, постоянного магнита; определять направление линий магнитной индукции,	2

				направления сил Ампера; решать задачи на расчет силы Ампера, индукции магнитного поля	
	Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда Ускорители элементарных частиц..	2		Знать: определения магнитного потока, силы Лоренца и её применение, формулу работы по перемещению заряда Принцип действия ускорителей заряженных частиц. Уметь: определять направление силы Лоренца и решать задачи на её вычисление	2
34	Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2		Знать: опыт Фарадея, определение явления электромагнитной индукции, правило Ленца Уметь: определять направление индукционного тока, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, понятия самоиндукции, индуктивности, формулу энергии магнитного поля Уметь: вычислять индуктивность, энергию магнитного поля, ЭДС самоиндукции.	
35	Лабораторная работа № 12 «Изучение явления электромагнитной индукции»	2	2 лр	Знать правило Ленца Уметь делать выводы из проделанной работы и применять правило Ленца для решения задач	
Раздел 4 Колебания и волны		18	4 л.р. 2 пр.з.		
Тема 4.1 Механические колебания и волны					
36	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания. Линейные механические колебания системы. Превращение энергии при колебательном движении. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн.	2		Знать: превращение энергии при колебательном движении, суть механического резонанса и учёт его в технике, процесс распространения колебаний в упругой среде уметь: изображать графически гармоническое колебательное движение, формулировать понятие колебательного движения и различных его видов, определение циклической частоты и периода, свободных	2

	Звуковые волны. Ультразвук и его применение			и затухающих, автоколебаний и вынужденных колебаний. Знать процесс распространения колебаний в упругой среде, явление интерференции и дифракции волн. Уметь: формулировать понятие волны	
37	Лабораторная работа № 13 «Изучение зависимости периода колебаний математического маятника от длины нити»	2	2 лр	Уметь: собирать электрическую цепь по схеме, снимать показания приборов, проводить вычисления и вычислять погрешности измерений и делать вывод по проделанной работе	
Тема 4.2 Электромагнитные колебания					
38	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.	2		знать: схему закрытого колебательного контура и основные энергетические процессы, происходящие в нём, формулу Томсона, уметь: объяснять возникновение резонанса в электрической цепи, решать задачи на определение периода колебаний, частоты, записывать уравнения колебаний силы тока и напряжения, по уравнению строить графики колебаний и из уравнения находить амплитуду колебаний, частоту и период колебаний	2
Тема 4.3 Переменный ток					
39	Вынужденные электрические колебания. Переменный ток Генератор переменного тока. Ёмкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электрической энергии.	2		Знать: понятие переменного тока, закон Ома для цепи переменного тока, действующее значение тока и напряжения, определения активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений Уметь: находить действующее значение силы тока и напряжения, индуктивное и ёмкостное сопротивление	2
40	Практическое занятие № 7. Работа и мощность переменного тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электрической энергии	2		Знать: формулы работы и мощности переменного тока, устройство и принцип действия трансформатора	
41	Лабораторная работа № 14 «Измерение ёмкости конденсатора»	2	2 лр	Уметь собирать электрическую цепь по схеме, снимать показания приборов, проводить вычисления и вычислять погрешности измерений	

Тема 4.4 Электромагнитные волны					
42	Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи	2		Знать: определения электромагнитного поля, электромагнитных волн, свойства электромагнитных волн, основные принципы радиосвязи Уметь: строить график электромагнитной волны в координатах E, B, v , вычислять длину, частоту электромагнитной волны	2
	Самостоятельная работа Написать реферат на одну из предложенных тем: 1. Изобретение радио А. Поповым 2. Развитие средств связи в России 3. Телевидение	4			
Раздел 5 Оптика		12	8 л.р. 4 пр.з.		
Тема 5.1 Природа света					
43	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2		знать: волновую природу света, принцип Гюйгенса, когерентность и монохроматичность, законы отражения и преломления света, физический смысл показателя преломления уметь: строить изображения предметов, даваемые линзами, изображать падающий, отраженный и преломлённый лучи, обозначать соответствующие углы, решать задачи на применение закона преломления, на определение зависимости между длиной волны и частотой колебаний;	
44	Лабораторная работа № 15 «Измерение показателя преломления стекла»	2	2 лр		
Тема 5.2 Волновые свойства света					

45	Лабораторная работа № 16 « Наблюдение явлений интерференции и дифракция света». Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких плёнках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решётка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляроиды.	2	2 лр	Знать: физическую сущность явления интерференции, применение интерференции, физическую сущность явлений дифракции, поляризации, устройство дифракционной решётки, понятие о голографии, Знать: физическую сущность явлений дифракции, поляризации, устройство дифракционной решётки, понятие о голографии, Уметь различать явления интерференции, дифракции и поляризации	
46	Лабораторная работа № 17 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	2	2 лр	Уметь измерять длину световой волны с помощью дифракционной решётки	
47	Дисперсия света. Изучение спектров. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.	2		Знать определения дисперсии света, спектра, природу ультрафиолетового, инфракрасного, рентгеновского излучений Уметь различать спектры, приводить примеры применения излучений	
48	Лабораторная работа № 18 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	2	2 лр	Знать различные виды спектров	
Раздел 6 Элементы квантовой физики		8			
Тема 7.1 Квантовая оптика					
49	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	2		знать: гипотезу Планка о квантах, сущность явления фотоэффекта, применение фотоэффекта, уметь: решать задачи на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта,	2
	Самостоятельная работа Написать реферат на тему «Применение фотоэффекта в технике»	4			
	Развитие взглядов на строение вещества.	2		Знать: строение атома по Резерфорду и Бору, принцип	

50	Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н Бору. Квантовые генераторы.			действия квантовых генераторов Уметь: объяснить закономерности спектров водорода	
Раздел 7 Физика атомного ядра		12	3 лр 3 пз		
51	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Приборы для наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова	2		Знать: определение радиоактивности, особенности альфа-, бета- и гамма- распадов, устройство приборов для регистрации излучений Уметь составлять реакции альфа- и бета- распадов	2
52	Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.	2		Знать: строение атомного ядра, физическую сущность и природу ядерных сил, формулу энергии связи атомных ядер, механизм деления ядер урана, условия протекания цепной реакции, устройство реактора Уметь: находить состав атомных ядер, вычислять энергию связи атомных ядер, составлять уравнения ядерных реакций, записать реакцию деления ядер урана	2
53	Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.	2		Знать: условия протекания цепной реакции, устройство реактора на быстрых нейтронах	2
54	Лабораторная работа № 19 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	2	2 лр	Уметь: различать треки различных частиц	
55	Лабораторная работа № 20 «Биологическое действие радиоактивных излучений. Изучение устройства и принципа действия индивидуальных дозиметров» Практическое занятие № 8 «Получение радиоактивных изотопов и их применение.	1 1	1 лр 1 пз	Знать: получение и применение радиоактивных изотопов, биологическое действие излучений	

56	Практическое занятие № 9 «Физическая картина мира. Зачет»	2	2 пз	Иметь представление о физической картине мира	
Ито го:		112			
	Самостоятельная работа	8			

Для характеристики уровня освоения учебного материала использованы обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 Условия реализации учебной дисциплины

3.1 Требования к минимальному материально – техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета – лаборатории физики.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

классная доска;

наглядные пособия (плакаты);

справочные пособия;

комплект учебно-методической документации

Оборудование кабинета-лаборатории

Приборы общего назначения и демонстрационные:

выпрямитель селеновый ВС – 24; выпрямитель универсальный, выпрямитель ВУП; метроном БЭМ; прибор для демонстрации деформации тел; прибор для демонстрации линейного расширения; магазин сопротивлений; динамометр демонстрационный; модель двигателя внутреннего сгорания; набор конденсаторов; конденсатор с плоскопараллельными пластинами; весы школьные, разновесы к ним, амперметр демонстрационный; конденсатор переменной ёмкости; микрометры; вольтметр демонстрационный, гальванометр; электроскоп, палочки эбонитовая и стеклянная; психрометр; манометр демонстрационный; барометр – aneroid; манометр жидкостный, реохорды, набор полупроводников, волновая машина, шайба оптическая, камертон, прибор для демонстрации электромагнитных волн, прибор для поляризации света, линзы наливные, набор по оптике, штативы с лапками и муфтами, жёлоб, шарики металлические; цилиндры медные, стальные, алюминиевые; бруски медные, стальные, алюминиевые, весы с разновесами, штангенциркули, бюретка, капилляры, гигрометр Ламбрехта, психрометр Августа, калориметры, приборы для определения линейного расширения металлов, колба стеклянная, вольтметры, амперметры, резисторы, выключатели однополюсные, реохорды, дифракционные решётки, линейки, конденсаторы, катушки, спектроскоп.

Технические средства обучения: мультимедийная установка, компьютер.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Макаров, В.А. Физика: задачник-практикум для поступающих в вузы: учебно-методическое пособие/ В.А. Макаров, С.С. Чесноков. -4-е изд., электрон.- Москва: Лаборатория знаний, 2020.-368 с.: ил., схем; [Электронный ресурс]. - (ВМК МГУ - школе). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=595230>
2. Физика. Углубленный курс с решениями и указаниями. ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз/ Е.А. Вишнякова, В.А. Макаров, Е.Б. Черепецкая, С.С. Чесноков; под ред. В.А. Макарова, С.С. Чеснокова. - 6-е изд., электрон. – М.: Лаборатория знаний, 2020. - 419 с. - (ВМК МГУ - школе); [Электронный ресурс]. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=595228

Дополнительные источники:

1. Дрёссер, К. Обольстить физикой. Истории на все случаи жизни/ К. Дрёссер; пер. с нем. Л.В. Донской. -6-е изд., электрон. - М.: Лаборатория знаний, 2021. -192 с.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=602080 20.06.2022].
2. Кавтрев А.Ф., Хаздан И.Б. Сборник вопросов и задач по физике: Пособие для учащихся 9-11 классов. / Изд. 2-е перераб. и допю – М.: КТК «Галактика», 2018. – 326 с. ил.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=688194](http://www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=688194) 20.06.2022].
3. Козлова, И.С. Формулы: физика, химия, математика: шпаргалка: учебное пособие/ И.С. Козлова; Научная книга. - 2-е изд. – Саратов: Научная книга, 2020. -32 с.: табл.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=578470](http://www.http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=578470) 20.06.2022].
4. Кузьмичева, В.А. Практикум по общей физике: учебное пособие/ В.А. Кузьмичева; Московская государственная академия водного транспорта. – Москва: Альтаир: МГАВТ, 2019. – 245 с.: схем., ил.; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=682046](http://www.http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=682046) 20.06.2022].
5. Редкин, Ю. Н. Курс физики: базовый курс лекций / Ю. Н. Редкин, С. Г. Ворончихин. – Москва; Берлин: Директ - Медиа, 2020. – 148 с; [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575457](http://www.https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575457) 20.06.2022].
6. Самойленко П.И. Физика. Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования / П.И. Самойленко. - М.: Академия, 2016. – 496с.
7. Тихомирова С.А. Физика . 11 класс: учеб. Для общеобразовательных организаций (базовый уровень) 9-е изд., стер.- М.: Мнемозина, 2016. -287с.: ил.
8. Физика. Сборник задач: ЕГЭ, олимпиады, экзамены в вуз/ Е.А. Вишнякова, В.А. Макаров, Е.Б. Черепецкая, С.С. Чесноков; под ред. В.А. Макарова, С.С. Чеснокова. - 7-е изд., электрон. – М.: Лаборатория знаний, 2020.-339 с.: ил. - (ВМК МГУ - школе); [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=595227](http://www.http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=595227) 20.06.2022].

Интернет – ресурсы:

1. Булгаков Н.А., Осипова И.А. Основные законы и формулы по математике и физике. Режим доступа: [<http://window.edu.ru/resource/797/56797> 20.06. 2022]
2. Видеоуроки по предметам школьной программы. Режим доступа: [www.interneturok.ru 20.06. 2022]
3. Классная доска для любознательных. Режим доступа: [www.class-fizika.nard.ru 20.06. 2022]
4. Образовательный сайт для школьников. Режим доступа: [www.alhimikov.net 20.06. 2022]
5. Олимпиада «Покори Воробьевы горы». Режим доступа: [www.pvg.mk.ru 20.06. 2022]
6. Физика в анимациях. Режим доступа: [www.physiks.nad.ru 20.06. 2022]

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, проведения самостоятельных и контрольных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных самостоятельных домашних работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</p> <p>отличать гипотезы от научных теорий;</p> <p>делать выводы на основе экспериментальных данных;</p> <p>приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё неизвестные явления;</p> <p>приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;</p> <p>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно - популярных статьях; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:</p> <p>для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио – и телекоммуникационной связи;</p> <p>оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</p> <p>рационального природопользования и защиты окружающей среды.</p> <p>В результате изучения учебной дисциплины «Физика» обучающийся должен:</p> <p>знать/понимать:</p> <p>смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета</p>	<p>Оценка за выступление на семинарские занятия</p> <p>Оценка за защиту лабораторной работы оценка з защиту лабораторной работы оценка за тест оценка за реферат</p> <p>оценка за выполнение лабораторной работы оценка за защиту лабораторной работы оценка за ответ на семинарском занятии</p> <p>оценка за реферат оценка за сообщение</p> <p>оценка за тест</p> <p>оценка за защиту лабораторной работы оценка за реферат</p>

<p>смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p> <p>смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p>вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p>	<p>Оценка за работу на семинарском занятии Оценка за тест</p> <p>Оценка за работу на семинарском занятии Оценка за итоговый тест</p>
--	--