

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
БРАТСКИЙ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ  
(ФГБПОУ «БЦБК»)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Физика**

Специальность

**13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование**

Квалификация выпускника

Техник - теплотехник

Братск, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.02 Теплоснабжение и теплотехническое оборудование от 25.08.21 № 600

Организация-разработчик: ФГБПОУ «БЦБК»

Разработчик:

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

Рассмотрена на заседании кафедры строительных и энергетических дисциплин от «20» 05 2024 г. Протокол № 140

Утверждена

Зам. директора по ПОиТ

 Р.А. Орлова

от «20» 05 2024 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

#### 1.3.1 Цели 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.

Техник - теплотехник должен обладать **общими компетенциями**, включающими в себя способность:

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

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

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

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

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

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	127
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	117
В том числе:	
Теоретические занятия	56
Практические занятия	39
Лабораторные работы	22
Консультации	4
Промежуточная аттестация в форме: контрольная работа – 1 семестр, экзамен – 2 семестр	6

## 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	Формируемые общие компетенции	Уровни усвоения
		Всего	В том числе по видам занятий			
1	2	3	4	5	6	7
	<b>Введение</b>	3	2л.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,	ОК 02 ОК 05	1
	<b>Раздел 1 Механика</b>	18	6 пр.з.			
	<b>Тема 1.1 Кинематика</b>					
2	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.	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, систе-	ОК 01  ОК 02  ОК 04	2



				ма отсчета.	ОК 05 ОК 07	
3	Движение по окружности	2		Знать: понятия угловой скорости, периода, частоты вращения, центростремительного ускорения Уметь: решать задачи с применением формул		2
4	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,		
<b>Тема 1.2 Законы динамики Ньютона. Силы в механике. Импульс.</b>						
5	Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле.	2		знать: основную задачу динамики, понятия массы, силы, импульса, законы Ньютона; закон всемирного тяготения; закон сохранения импульса, применение закона сохранения импульса; Уметь: решать задачи на применение 2 закона Ньютона		2
6	Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тела. Силы в механике.	2		Знать: определения и формулы сил упругости и тяжести, веса тел Уметь: применять формулы для решения задач		2
7	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	2		Знать: определение импульса тела, закон сохранения импульса, применение реактивного движения		2
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 механи-		2

				ческой энергии		
9	Практическое занятие № 2 «Решение задач по теме «Динамика»»	2	2 пр	Уметь применять изученные формулы для решения задач		
10	Практическое занятие № 3 Самостоятельная работа № 1 по теме «Механика»	2	2 пр	Знать формулы потенциальной энергии Уметь выполнять эксперимент, делать выводы по проделанной работе		
<b>Раздел 2</b> <b>Молекулярная физика. Термодинамика</b>		20	6 пр.з			
<b>Тема 2.1</b> <b>Основы молекулярно-кинетической теории</b>						
11	Основные положения молекулярно-кинетической 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.	2		<b>знать:</b> основные положения молекулярно-кинетической теории, понятия: идеального газа, вакуума, температуры, давления, броуновское движение, диффузии; связь между кинетической энергией молекул и температурой; строение газообразных, жидких и твёрдых тел,	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	2
12	Температура и её измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры Термодинамическая шкала температуры.	2		уметь: объяснить связь средней кинетической энергии молекул с термодинамической температурой; строить и читать графики изопроцессов; объяснять физический смысл постоянной Больцмана, решать задачи с использованием основного уравнения МКТ, на определение массы и размера молекул, количества вещества, молярной массы; Уметь: объяснять физический смысл молярной газовой постоянной, решать задачи с использованием уравнения Менделеева-Клапейрона, читать и строить графики изо-	ОК 07 ОК 09	2

				процессов		
13	Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Изопроцессы.	2		Знать: уравнение Клапейрона и уравнение Менделеева – Клапейрона, определение молярной газовой постоянной Уметь читать графики изопроцессов и применять уравнения для решения задач		2
14	Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме «Молекулярная физика»»	2	2 пр	Уметь решать задачи по алгоритму		
<b>Тема 2.2 Основы термодинамики</b>						
15	Внутренняя энергия. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоёмкость. Удельная теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.	2		<b>знать:</b> физический смысл понятия термодинамической системы, процесса, внутренней энергии системы, адиабатного процесса; <b>уметь:</b> формулировать первое и второе начало термодинамики, решать задачи на использование первого начала термодинамики,		2
16	Практическое занятие № 5 «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		
<b>Тема 2.3 Свойства паров</b>						
17	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
18	Практическое занятие № 6 «Измерение относи-	2	2 пр	Знать: определения абсолютной и относи-		

	тельной влажности воздуха»			тельной влажности воздуха, устройство приборов для определения влажности воздуха Уметь: измерять абсолютную и относительную влажность воздуха		
<b>Тема 2.4 Свойства жидкостей</b>						
<b>19</b>	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
<b>2.5 Свойства твёрдых тел</b>						
<b>20</b>	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
<b>Раздел 3 Электродинамика</b>		<b>26</b>	<b>6 л.р. 14 пр.з.</b>			
<b>Тема 3.1 Электрическое поле</b>						
<b>22</b>	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электрического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхно-	2		знать: характеристику электрического поля, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, понятия электрического поля, напряженности. уметь: графически изображать электрические поля зарядов, решать задачи на применение законов сохранения электрического	ОК 01 ОК 02 ОК 04	2

	сти. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.			заряда и закона Кулона, формул напряжённости эл. Знать: понятия потенциала, разности потенциалов, работы по перемещению заряда, эквипотенциальной поверхности, связь между напряжённостью электрического поля и разностью потенциалов; Уметь: решать задачи на применение формул работы по перемещению заряда, потенциала, потенциальной энергии, разности потенциала	ОК 05 ОК 07 ОК 09	
<b>Тема 3.2</b> <b>Проводники и диэлектрики. Конденсаторы.</b>						
<b>23</b>	Практическое занятие № 7 «Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора».	2	2 пр	<b>знать:</b> проводники и диэлектрики в электрическом поле, конденсаторы и их соединения; <b>уметь:</b> объяснять сущность <u>поляризации диэлектриков</u> , <u>действие электрического поля на проводники и диэлектрики</u> , <u>решать задачи на применение электроёмкости, энергии электрического поля</u> ;		2
<b>24</b>	Практическое занятие № 8 «Решение задач» Контрольная работа	1 1	2 пр	<b>Знать</b> определения и формулы, изучаемые в 1 семестре <b>Уметь</b> применять формулы для решения задач		
<b>Тема 3.4 Законы постоянного тока</b>						
<b>25</b>	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		<b>знать:</b> 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		2

	Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.			сечения проводника, проводимость полупроводников; <b>уметь</b> объяснять природу электрического сопротивления, зависимость его от температуры		
<b>26</b>	Практическое занятие № 9 «Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока» Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников.	1  1	1 пр	<b>Знать:</b> физический смысл ЭДС, закон Ома для полной цепи, последовательное и параллельное соединение проводников и соединение источников в батарею, понятия работы и мощности тока <b>Уметь:</b> объяснять тепловое действие тока		2
<b>27</b>	Лабораторная работа № 1 «Измерение удельного сопротивления проводника»	2	2 лр	<b>Уметь</b> собирать электрическую цепь по схеме, снимать показания приборов, проводить вычисления и вычислять погрешности измерений		
<b>28</b>	Лабораторная работа № 2 «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		
<b>29</b>	Практическое занятие № 10. 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		
<b>Тема 3.5 Электрический ток в полупроводниках</b>						
<b>30</b>	Практическое занятие № 11 «Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.»	2	2 пр	<b>Знать:</b> понятие полупроводников, примесной и собственной проводимости полупроводников, применение полупроводниковых приборов <b>Уметь:</b> объяснить принцип работы полупроводникового диода		2

Тема 3.6 Магнитное поле					
31	Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов.	2		<p><b>знать:</b> определение и основные характеристики магнитного поля, физическую сущность магнитной индукции, действие магнитного поля на рамку с током, закон Ампера</p> <p><b>уметь:</b> графически изображать магнитные поля прямого проводника с током, соленоида, постоянного магнита; определять направление линий магнитной индукции, направления сил Ампера; решать задачи на расчет силы Ампера, индукции магнитного поля</p>	2
32	<p>Практическое занятие № 12</p> <p>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..</p> <p>Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.</p>	2		<p><b>Знать:</b> определения магнитного потока, силы Лоренца и её применение, формулу работы по перемещению заряда</p> <p>Принцип действия ускорителей заряженных частиц.</p> <p>Уметь: определять направление силы Лоренца и решать задачи на её вычисление</p> <p><b>Знать:</b> опыт Фарадея, определение явления электромагнитной индукции, правило Ленца</p> <p>Уметь: определять направление индукционного тока, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции</p> <p><b>Знать:</b> понятия самоиндукции, индуктивности, формулу энергии магнитного поля</p> <p>Уметь: вычислять индуктивность, энергию</p>	2
33	Практическое занятие № 13 «Решение задач по теме «Магнитное поле»»	2	2 пр	Уметь применять формулы для решения задач	

34	Лабораторная работа № 3 «Изучение явления электромагнитной индукции»	2	2 лр	Знать правило Ленца Уметь делать выводы из проделанной работы и применять правило Ленца для решения задач		
<b>Раздел 4 Колебания и волны</b>		<b>20</b>	<b>6 л.р. 4 пр.з.</b>			
<b>Тема 4.1 Механические колебания и волны</b>						
35	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. Звуковые волны. Ультразвук и его применение	2		<b>Знать:</b> превращение энергии при колебательном движении, суть механического резонанса и учёт его в технике, процесс распространения колебаний в упругой среде <b>уметь:</b> изображать графически гармоническое колебательное движение, формулировать понятие колебательного движения и различных его видов, определение циклической частоты и периода, свободных и затухающих, автоколебаний и вынужденных колебаний. <b>Знать</b> процесс распространения колебаний в упругой среде, явление интерференции и дифракции волн. <b>Уметь:</b> формулировать понятие волны	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07	2
36	Практическое занятие №14 «Механические колебания и волны»	2	2 пр	<b>Уметь:</b> изображать графически гармоническое колебательное движение, решать задачи на нахождение параметров гармонического колебания		
37	Лабораторная работа № 4 «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		
<b>Тема 4.2 Электромагнитные колебания</b>						
	Свободные электромагнитные колебания. Превра-			<b>знать:</b> схему закрытого колебательного		



38	щение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.	2		контра и основные энергетические процессы, происходящие в нём, формулу Томсона, <b>уметь:</b> 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
<b>Тема 4.3 Переменный ток</b>						
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		<b>Знать:</b> понятие переменного тока, закон Ома для цепи переменного тока, действующее значение тока и напряжения, определения активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений <b>Уметь:</b> находить действующее значение силы тока и напряжения, индуктивное и ёмкостное сопротивление		2
40	Лабораторная работа № 5 «Измерение ёмкости конденсатора»	2	2 лр	Уметь собирать электрическую цепь по схеме, снимать показания приборов, проводить вычисления и вычислять погрешности измерений		
41	Лабораторная работа № 6 «Измерение индуктивности катушки»	2	2 пр	Уметь собирать электрическую цепь по схеме, снимать показания приборов, проводить вычисления и вычислять погрешности измерений		
<b>Тема 4.4 Электромагнитные волны</b>						
42	Практическое занятие № 15 «Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио	2		<b>Знать:</b> определения электромагнитного поля, электромагнитных волн, свойства электромагнитных волн, основные принципы радиосвязи		2

	А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи»			<b>Уметь:</b> строить график электромагнитной волны в координатах $E, B, v$ , вычислять длину, частоту электромагнитной волны		
<b>Раздел 5 Оптика</b>		<b>16</b>	<b>6 л.р. 2 пр.з.</b>			
<b>Тема 5.1 Природа света</b>						
<b>43</b>	Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	<b>2</b>		<p>знать: волновую природу света, принцип Гюйгенса, когерентность и монохроматичность, законы отражения и преломления света, физический смысл показателя преломления</p> <p><b>уметь:</b> 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;</p>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05	2
<b>44</b>	Лабораторная работа № 7 «Измерение показателя преломления стекла»	2	2 лр			
<b>Тема 5.2 Волновые свойства света</b>						
<b>45</b>	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких плёнках Полосы равной толщины. Кольца Ньютона Использование интерференции в науке и технике. .	2		<p>Знать: физическую сущность явления интерференции, применение интерференции, физическую сущность явлений дифракции, поляризации, устройство дифракционной решётки, понятие о голографии,</p>		2

46	Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решётка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляроиды.	2		Знать: физическую сущность явлений дифракции, поляризации, устройство дифракционной решётки, понятие о голографии,		2
47	Лабораторная работа № 8 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»	2	2 лр	<b>Уметь</b> измерять длину световой волны с помощью дифракционной решётки		
48	Практическое занятие № 16 «Дисперсия света. Изучение спектров. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.»	2	2 пр	Знать определения дисперсии света, спектра, природу ультрафиолетового, инфракрасного, рентгеновского излучений Уметь различать спектры, приводить примеры применения излучений		2
49	Лабораторная работа № 9 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	2	2 лр	Знать различные виды спектров		
<b>Раздел 6 Элементы квантовой физики</b>		<b>14</b>	6 пр.з. 4 лр			
<b>Тема 6.1 Квантовая оптика</b>						
50	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	2		<b>знать:</b> гипотезу Планка о квантах, сущность явления фотоэффекта, применение фотоэффекта, <b>уметь:</b> решать задачи на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта,	ОК 01 ОК 02 ОК 04	2
51	Практическое занятие № 18 «Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н Бору. Квантовые генераторы.»	2	2 пр	Знать: строение атома по Резерфорду и Бору, принцип действия квантовых генераторов Уметь: объяснить закономерности спектров водорода	ОК 05 ОК 07 ОК 09	2
<b>Тема 6.2 Физика атомного ядра</b>		<b>6</b>				

52	Лабораторная работа № 10 «Изучение приборов для наблюдения и регистрации заряженных частиц» Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.. 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	OK 01      OK 02 OK 04	
53	Практическое занятие № 19 Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.	2	2 пр	<b>Знать:</b> строение атомного ядра, физическую сущность и природу ядерных сил, формулу энергии связи атомных ядер, механизм деления ядер урана, условия протекания цепной реакции, устройство реактора <b>Уметь:</b> находить состав атомных ядер, вычислять энергию связи атомных ядер, составлять уравнения ядерных реакций, записать реакцию деления ядер урана		2
54	Практическое занятие № 20 Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор.	2	2 пр	<b>Знать:</b> условия протекания цепной реакции, устройство реактора на быстрых нейтронах		2
55	Лабораторная работа № 11 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	2	2 лр	<b>Уметь:</b> различать треки различных частиц		
56	Получение и применение радиоактивных изотопов. Элементарные частицы.	2		<b>Знать:</b> получение и применение радиоактивных изотопов		2
<b>Раздел 7</b> <b>Эволюция Вселенной</b> <b>Тема 7.1 Строение и развитие Вселенной</b>		5				
57	Наша звёздная система – Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение галактик	2		<b>Знать:</b> строение Нашей галактики, происхождение Вселенной и звезд.		1

	<b>Тема 7.2 Эволюция звёзд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.</b>				ОК 05	
<b>58</b>	Термоядерный синтез. Энергия Солнца и звёзд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы	2		<b>Знать:</b> условия осуществления термоядерного синтеза, строение Солнца и звезд	ОК 07 ОК 09	1
<b>59</b>	Физическая картина мира. Астрономическая картина мира.	1		Иметь представление о физической картине мира		2
<b>Итого:</b>		<b>117</b>				

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:

1. - выпрямитель селеновый ВС – 24
2. - выпрямитель универсальный, выпрямитель ВУП,
3. - метроном БЭМ,
4. - прибор для демонстрации деформации тел,
5. - прибор для демонстрации линейного расширения,
6. - магазин сопротивлений,
7. - динамометр демонстрационный,
8. – модель двигателя внутреннего сгорания
9. - набор конденсаторов,
10. - конденсатор с плоско – параллельными пластинами,
11. - весы школьные, разновесы к ним,
12. - амперметр демонстрационный,
13. - конденсатор переменной ёмкости,
14. - микрометры,
15. - вольтметр демонстрационный,
16. - гальванометр,
17. - электроскоп, палочки эбонитовая и стеклянная,
18. - психрометр,
19. - манометр демонстрационный,
20. - барометр – анероид,
21. - манометр жидкостный,
22. - реохорды,
23. - набор полупроводников,
24. - волновая машина,
25. - шайба оптическая,
26. - камертон,
27. - прибор для демонстрации электромагнитных волн,
28. - прибор для поляризации света,
29. - линзы наливные,
30. - набор по оптике,
31. - штативы с лапками и муфтами,
32. - жёлоб,
33. - шарики металлические,
34. - цилиндры медные, стальные, алюминиевые,
35. - бруски медные, стальные, алюминиевые,
36. - весы с разновесами,
37. - штангенциркули,

- 38. - бюретка,
- 39. - капилляры,
- 40. - гигрометр Ламбрехта,
- 41. - психрометр Августа,
- 42. - калориметры,
- 43. - приборы для определения линейного расширения металлов,
- 44. - колба стеклянная,
- 45. - вольтметры,
- 46. - амперметры,
- 47. - резисторы,
- 48. - выключатели однополюсные,
- 49. - реохорды,
- 50. - дифракционные решётки, линейки,
- 51. - конденсаторы,
- 52. - катушки.
- 53. - спектроскоп
- 54. Технические средства обучения: мультимедийная установка, компьютер.

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. С. Летута, А. Чакак; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург: ОГУ, 2020. - 307 с.: ил. - Библиограф. в кн. - ISBN 978-5-7410-1575-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485362>

Дополнительные источники:

2. Т.И. Пискарева, А.А. Чакак; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург: ОГУ, 2020. - 131 с. : ил. - Библиограф.: с. 105 - ISBN 978-5-7410-1500-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469430>

Программное обеспечение и Интернет – ресурсы

3. [www. fcior. edu.ru](http://www.fcior.edu.ru)
4. [www. dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru)
5. <https://fiz/1september.ru>

#### 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 обуче- ния
<p>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>уметь</b>:</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><b>отличать</b> гипотезы от научных теорий;</p> <p><b>делать выводы</b> на основе экспериментальных данных;</p> <p><b>приводить примеры</b>, 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><b>приводить примеры</b> 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><b>воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать</b> информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно - популярных статьях;</p> <p>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><b>знать/понимать:</b></p> <p><b>смысл понятий:</b> физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета</p> <p><b>смысл физических величин:</b> скорость, ускорение, масса, сила,</p>	<p>Оценка за выступление на семинарские занятия</p> <p>Оценка за защиту лабораторной работы оценка за 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>импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;</p> <p><b>смысл физических законов</b> классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;</p> <p><b>вклад российских и зарубежных ученых</b>, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.</p>	<p>Оценка за работу на семинарском занятии</p> <p>Оценка за тест</p> <p>Оценка за работу на семинарском занятии</p> <p>Оценка за итоговый тест</p>
---	---