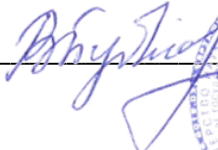


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»

Колледж Байкальского государственного университета

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
д.э.н., доцент Губнов В. А..

  
25.06.2021 г.

## Рабочая программа

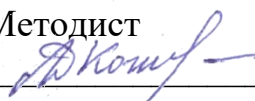
Дисциплина Физика  
Специальность 21.02.05 Земельно-имущественные отношения  
Базовая подготовка

Иркутск  
2021

Рабочая программа учебной дисциплины Физика разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта по специальности  
среднего профессионального образования 21.02.05 Земельно-имущественные  
отношения

Согласовано:

Методист

 А. Д. Кожевникова

Разработал преподаватель

Т. А. Зарубина

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>18</b>

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Физика

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, а также при разработке программ дополнительного профессионального образования в сфере экономической деятельности

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина ЕН.04 Физика входит в вариативную часть математического и общего естественнонаучного цикла ППСЗ специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения.

### 1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

1. Решать конкретные задачи из различных областей физики;
2. Проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

1. Основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики, термодинамики;
2. Физическую сущность явлений, процессов и эффектов, лежащих в основе устройства и функционирования технических изделий и объектов.

Изучение дисциплины способствует освоению следующих **компетенций**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.

ОК 3. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 4. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 5. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 9. Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.

ОК 10. Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.

**Изучение дисциплины способствует формированию профессиональных компетенций:**

ПК 2.3. Выполнять кадастровую съемку.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; самостоятельной работы обучающегося 24 часа.

#### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (заочное обучение):**

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 10 часов; самостоятельной работы обучающегося 62 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
практические занятия	16
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>24</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	24
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

### 2.2. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы (заочное обучение)

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>10</b>
в том числе:	
практические занятия	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>62</b>
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	62
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика

Наименование разделов и тем 1	Содержание учебного материала, лекции практические занятия, самостоятельная работа обучающихся 2		Объем часов 3	Коды компетенций 4
<b>Раздел 1. Физические основы механики</b>				
<b>Тема 1.1. Предмет и методы физики. Кинематика материальной точки</b>	1.	<b>Содержание учебного материала:</b> Предмет и методы физики. Методы физических исследований: теория и эксперимент. Роль физики в развитии техники. Пространство и время как фундаментальные физические понятия. Модели физических объектов. Понятие о системах отсчета. Инерциальные системы отсчета. Радиус-вектор материальной точки. Законы движения. Траектория материальной точки. Путь и перемещение точки. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика движения точки по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение.	2	ОК 1-10, ПК 2.3
	2.	<b>Практическое занятие:</b> кинематика	2	
<b>Тема 1.2. Динамика материальной точки.</b>	3.	<b>Содержание учебного материала</b> Основная задача динамики. Инертная и гравитационная массы. Динамика материальной точки и тела, движущегося поступательно. Динамика вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Импульс силы, импульс тела. Замкнутая система. Закон сохранения импульса.	2	ОК 3, 4, 5, 7, 9, 10 ПК 2.3
	4.	<b>Практическое занятие:</b> динамика материальной точки	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач		2	
<b>Тема 1.3. Работа и энергия</b>	5.	<b>Содержание учебного материала</b> Механическая работа. Работа постоянной силы. Работа переменной силы. Работа сил упругости, тяготения. Полная механическая энергия. Закон сохранения энергии.	2	ОК 3, 4, 5, 7, 9, 10 ПК 2.3
	6.	<b>Практическое занятие:</b> работа и энергия	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач		2	
<b>Тема 1.4. Гармонические колебания</b>	7.	<b>Содержание учебного материала</b> Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний и его решение. Амплитуда, частота и фаза колебаний. Затухающие колебания. Уравнение затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Принцип суперпозиции и сложение колебаний.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач		2	

<b>Тема 1.5. Механика жидкости</b>	8.	<b>Содержание учебного материала</b> Гидродинамика, вязкость, несжимаемость. Идеальная жидкость. Линия тока, трубка тока, уравнение Бернулли, формула Торичелли. Реальная жидкость. Вязкость, уравнение Бернулли, уравнение Ньютона, ламинарное течение, турбулентное течение, число Рейнольдса	2	<i>ОК 3 -10 ПК 2.3</i>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач		2	
<b>Раздел 2. Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика</b>				
<b>Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Статистические закономерности для классического идеального газа</b>	9.	<b>Содержание учебного материала</b> Молекулярная физика. Статистические закономерности. Термодинамика. Термодинамическая систем, термодинамические параметры. Температура, термодинамическая температурная шкала, удельный объем, термодинамический процесс. Основные положения МКТ. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, атомная единица массы, число Авогадро, количество вещества, Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Идеальный газ, уравнение состояния идеального газа, температура, давление, давление газа, средняя энергия молекул, число степеней свободы, основное уравнение идеального газа. Газовые законы. Изопроцесс, изотермический процесс, изохорный процесс, изохорный процесс, закон Дальтона. Парциальное давление.	2	<i>ОК 3 -10 ПК 2.3</i>
	10.	<b>Практическое занятие:</b> основы молекулярно-кинетической теории	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач		2	
<b>Тема 2.2. Молекулярные явления в жидкости и газе</b>	11.	<b>Содержание учебного материала</b> Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Полное смачивание. Капиллярные явления. Формула Лапласа. Длина свободного пробега средняя. Поперечное сечение соударения молекул эффективное. Уравнение диффузии. Уравнение теплопроводности. Коэффициент диффузии. Вязкость динамическая.	2	<i>ОК 3, 4, 5, 7, 10</i>
<b>Тема 2.3. Термодинамика идеального газа. Реальные газы и распределения.</b>	12.	<b>Содержание учебного материала</b> Теплоемкость, удельная теплоемкость, молярная теплоемкость. Связь между ними. Первое начало термодинамики. Работа. Работа при изотермическом процессе, работа при изобарном процессе, работа при изохорном процессе. Адиабатический процесс, работа при адиабатическом процессе. Внутренняя энергия идеального газа. Энтропия. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики. Цикл Карно, КПД цикла Карно. Распределение Максвелла. Средняя квадратичная скорость. Средняя арифметическая скорость. Наиболее вероятная скорость. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Реальный газ. Уравнение реального газа Ван-дер-Ваальса. Критические параметры. Собственный объем молекулы. Изотермы Ван-дер-	2	<i>ОК 3 -10 ПК 2.3</i>



		Ваальса. Фаза.		
	13.	<b>Практическое занятие:</b> термодинамика идеального газа	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач	2	
<b>Раздел 3. Электричество и магнетизм</b>				
<b>Тема 3.1. Электростатика</b>	14.	<b>Содержание учебного материала</b> Электрический заряд, точечный заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Условия равновесия. Пробный заряд. Напряженность электрического поля. Силовые линии. Поток вектора напряженности через заданную поверхность. Теорема Гаусса. Точечный заряд. Уравнение Пуассона. Вектор электрической индукции. Поле от бесконечной плоскости. Поле от заряженной сферы. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Эквипотенциальные линии, эквипотенциальные поверхности. Потенциал электрического поля. Напряжение. Связь между потенциалом и напряженностью электрического поля. Емкость. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Проводники. Диэлектрики. Полярные и неполярные диэлектрики. Вектор поляризации.. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрики. Электреты.	2	<i>ОК 3 -10 ПК 2.3</i>
	15.	<b>Практическое занятие:</b> электростатика	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач	2	
<b>Тема 3.2. Постоянный электрический ток</b>	16.	<b>Содержание учебного материала</b> Электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Полная работа единичного положительного заряда при перемещении. Напряжение. Закон Ома. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Амперметр. Вольтметр. Закон Джоуля-Ленца. Явление сверхпроводимости. Электрический ток в газах. Ионизация газов. Потенциал ионизации. Ударная ионизация. Фотоионизация. Поверхностная ионизация, поверхностная фотоионизация. Рекомбинация заряженных частиц. Лавина электронов. Газовый разряд, самостоятельный разряд, самостоятельный разряд. Типы самостоятельных разрядов. Глеющий, искровой, дуговой, коронный разряды.	2	<i>ОК 3, 4, 5, 7, 10</i>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач	2	
<b>Тема 3.3. Магнито-статика</b>	17.	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о магнитном поле. Магнитное поле в вакууме. Магнитное взаимодействие токов. Индукция магнитного поля. Закон Ампера. Напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Поле прямого тока и витка с током. Поле витка с током. Принцип суперпозиции. Теорема о циркуляции магнитного поля. Поле длинного соленоида. Действие магнитного поля на	2	<i>ОК 3 -10 ПК 2.3</i>

		контур с током. Магнитный момент рамки. Сила Лоренца. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Магнитная восприимчивость. Магнитная проницаемость. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики. Петля гистерезиса.		
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач	2	
<b>Тема 3.4. Электродинамика. Переменные электромагнитные поля. Уравнения Максвелла</b>	18.	<b>Содержание учебного материала</b> Электромагнитная индукция. Магнитный поток Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Энергия магнитного поля катушки. Колебательный контур. Добротность контура. Резонансные кривые. Переменный ток. Закон Ома в цепи переменного тока. Импеданс. Трансформатор. Электропроводность клеток и тканей. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны.	2	<i>ОК 3 -10 ПК 2.3</i>
	19.	<b>Практическое занятие:</b> электродинамика	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач	2	
<b>Раздел 4. Электромагнитные волны. Оптика</b>				
<b>Тема 4.1. Волновая оптика. Поляризация света. Группы волн, Электромагнитные волны в веществе</b>	20.	<b>Содержание учебного материала</b> Шкала электромагнитных волн. Принцип Гюйгенса. Основные положения. Явление интерференции. Монохроматическая (или синусоидальная) волна. Интенсивность. Разность хода. Кольца Ньютона. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Поляризация света. Угол Брюстера. Дисперсия света Рассеяние света. Поглощение света. Тепловое излучение. Законы теплового излучения.	2	<i>ОК 3 -10 ПК 2.3</i>
	21.	<b>Практическое занятие:</b> волновая оптика. Поляризация света. Группы волн, Электромагнитные волны в веществе	2	
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач	2	
<b>Раздел 5. Квантовая физика</b>				
<b>Тема 5.1. Физика атома</b>	22.	<b>Содержание учебного материала</b> Закономерности спектров атома водорода. Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Элементы теории Бора атома водорода. Уравнение Шредингера. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства вещества.	2	ОК 3, 4, 5, 7, 10
<b>Тема 5.2. Физика атомного ядра и элементарных частиц</b>	23.	<b>Содержание учебного материала</b> Атомное ядро. Состав ядра. Ядерные силы. Модели ядер. Дефект массы и энергия связи ядер. Радиоактивный распад и его виды. Период полураспада. Понятие о ядерных реакциях. Законы сохранения в ядерных реакциях. Деление тяжелых ядер. Реакции слияния ядер. Энергетический выход ядерных реакций. Понятие об элементарных частицах.	2	ОК 3, 4, 5, 7, 10

	24. <b>Практическая работа:</b> физика атомного ядра и элементарных частиц	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач	2	
<b>ВСЕГО</b>		<b>72</b>	

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины Физика (ЗАОЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ)

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лекции практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Коды компетенций
1	2		3	4
Тема 1. Физические основы механики	1	<p><b>Содержание учебного материала</b> Предмет и методы физики. Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки. Работа и энергия Гармонические колебания.. Механика жидкости.</p>	2	ОК 1-10, ПК 2.3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Предмет и методы физики. Методы физических исследований: теория и эксперимент. Роль физики в развитии техники. Пространство и время как фундаментальные физические понятия. Модели физических объектов. Понятие о системах отсчета. Инерциальные системы отсчета. Радиус-вектор материальной точки. Законы движения. Траектория материальной точки. Путь и перемещение точки. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. Кинематика движения точки по окружности. Угловая скорость и угловое ускорение. Основная задача динамики. Инертная и гравитационная массы. Динамика материальной точки и тела, движущегося поступательно. Динамика вращательного движения твердого тела вокруг неподвижной оси. Импульс силы, импульс тела. Замкнутая система. Закон сохранения импульса работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач : Механическая работа. Работа постоянной силы. Работа переменной силы. Работа сил упругости, тяготения. Полная механическая энергия. Закон сохранения энергии. Гармонические колебания. Уравнение гармонических колебаний и его решение. Амплитуда, частота и фаза колебаний. Затухающие колебания. Уравнение затухающих колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Принцип суперпозиции и сложение колебаний. Гидродинамика, вязкость, несжимаемость. Идеальная жидкость. Линия тока, трубка тока, уравнение Бернулли, формула Торичелли. Реальная жидкость. Вязкость, уравнение Бернулли, уравнение Ньютона, ламинарное течение, турбулентное течение, число Рейнольдса Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач</p>		10	
Тема 2. Молекулярно-кинетическая теория и термодинамика.	2.	<p><b>Содержание учебного материала:</b> Основы молекулярно-кинетической теории. Статистические закономерности для классического идеального газа. Молекулярные явления в жидкости и газе. Термодинамика идеального газа. Реальные газы и распределения.</p>	2	ОК 1 -10 ПК 2.3
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Молекулярная физика. Статистические закономерности. Термодинамика. Термодинамическая систем,</p>		10	

	<p>термодинамические параметры. Температура, термодинамическая температурная шкала, удельный объем, термодинамический процесс. Основные положения МКТ. Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, атомная единица массы, число Авогадро, количество вещества, Молекулярно-кинетическая теория идеального газа. Идеальный газ, уравнение состояния идеального газа, температура, давление, давление газа, средняя энергия молекул, число степеней свободы, основное уравнение идеального газа. Газовые законы. Изопроцесс, изотермический процесс, изохорный процесс, изохорный процесс, закон Дальтона. Парциальное давление.</p> <p>Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Полное несмачивание. Капиллярные явления. Формула Лапласа. Длина свободного пробега средняя. Поперечное сечение соударения молекул эффективное. Уравнение диффузии. Уравнение теплопроводности. Коэффициент диффузии. Вязкость динамическая.</p> <p>Теплоемкость, удельная теплоемкость, молярная теплоемкость. Связь между ними. Первое начало термодинамики. Работа. Работа при изотермическом процессе, работа при изобарном процессе, работа при изохорном процессе. Адиабатический процесс, работа при адиабатическом процессе. Внутренняя энергия идеального газа. Энтропия. Второе начало термодинамики. Третье начало термодинамики. Цикл Карно, КПД цикла Карно. Распределение Максвелла. Средняя квадратичная скорость. Средняя арифметическая скорость. Наиболее вероятная скорость. Распределение Больцмана. Барометрическая формула. Реальный газ. Уравнение реального газа Ван-дер-Ваальса. Критические параметры. Собственный объем молекулы. Изотермы Ван-дер-Ваальса. Фаза.</p> <p>Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач</p>		
<p><b>Тема 3. Электричество и магнетизм</b></p>	<p>3. <b>Содержание учебного материала</b>  Электростатика. Постоянный электрический ток. Магнитостатика. Электродинамика. Переменные электромагнитные поля. Уравнения Максвелла.</p> <p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>  Электрический заряд, точечный заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Условия равновесия. Пробный заряд. Напряженность электрического поля. Силовые линии. Поток вектора напряженности через заданную поверхность. Теорема Гаусса. Точечный заряд. Уравнение Пуассона. Вектор электрической индукции. Поле от бесконечной плоскости. Поле от заряженной сферы. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Эквипотенциальные линии, эквипотенциальные поверхности. Потенциал электрического поля. Напряжение. Связь между потенциалом и напряженность. Электрического поля. Электроемкость. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Проводники. Диэлектрики. Полярные и неполярные диэлектрики. Вектор поляризации. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрики. Электреты.  Электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Сторонние силы. Электродвижущая</p>	<p>2</p>	<p><i>ОК 3 -10 ПК 2.3</i></p>
		<p>12</p>	

		<p>сила. Полная работа единичного положительного заряда при перемещении. Напряжение. Закон Ома. Закон Ома для полной цепи. Правила Кирхгофа. Амперметр. Вольтметр. Закон Джоуля-Ленца. Явление сверхпроводимости. Электрический ток в газах. Ионизация газов. Потенциал ионизации. Ударная ионизация. Фотоионизация. Поверхностная ионизация, поверхностная фотоионизация. Рекомбинация заряженных частиц. Лавина электронов. Газовый разряд, несамостоятельный разряд, самостоятельный разряд. Типы самостоятельных разрядов. Тлеющий, искровой, дуговой, коронный разряды.</p> <p>Понятие о магнитном поле. Магнитное поле в вакууме. Магнитное взаимодействие токов. Индукция магнитного поля. Закон Ампера. Напряженность магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Поле прямого тока и витка с током. Поле витка с током. Принцип суперпозиции. Теорема о циркуляции магнитного поля. Поле длинного соленоида. Действие магнитного поля на контур с током. Магнитный момент рамки. Сила Лоренца. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Магнитная восприимчивость. Магнитная проницаемость. Диамагнетики. Парамагнетики. Ферромагнетики. Петля гистерезиса.</p> <p>Электромагнитная индукция. Магнитный поток Закон Фарадея. Правило Ленца. Самоиндукция. Энергия магнитного поля катушки. Колебательный контур. Добротность контура. Резонансные кривые. Переменный ток. Закон Ома в цепи переменного тока. Импеданс. Трансформатор. Электропроводность клеток и тканей. Уравнения Максвелла. Электромагнитные волны.</p> <p>Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач</p>		
<b>Тема 4. Электромагнитные волны. Оптика</b>	4.	<b>Содержание учебного материала</b> Волновая оптика. Поляризация света. Группы волн, Электромагнитные волны в веществе.	2	<i>ОК 3 -10 ПК 2.3</i>
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Шкала электромагнитных волн. Принцип Гюйгенса. Основные положения. Явление интерференции. Монохроматическая (или синусоидальная) волна. Интенсивность. Разность хода. Кольца Ньютона. Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Поляризация света. Угол Брюстера. Дисперсия света Рассеяние света. Поглощение света. Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач	15	
<b>Тема 5. Квантовая физика</b>	5.	<b>Содержание учебного материала</b> Физика атома. Физика атомного ядра и элементарных частиц.	2	ОК 3, 4, 5, 7, 10
		<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Закономерности спектров атома водорода. Планетарная модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Элементы теории Бора атома водорода. Уравнение Шредингера. Гипотеза де Бройля. Волновые свойства вещества. Атомное ядро. Состав ядра. Ядерные силы. Модели ядер. Дефект массы и энергия связи ядер. Радио-	15	

	активный распад и его виды. Период полураспада. Понятие о ядерных реакциях. Законы сохранения в ядерных реакциях. Деление тяжелых ядер. Реакции слияния ядер. Энергетический выход ядерных реакций. Понятие об элементарных частицах. Работа с конспектом лекций и учебной литературой, решение типовых задач		
<b>ВСЕГО</b>		<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стулья для преподавателей;
- доска классная магнитно-маркерная;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- ноутбук.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Учебно-методическая документация

1. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине.
2. Сборник ФОС по разделам дисциплины.

##### Основные источники

1. Старостина, И. А. Краткий курс физики для бакалавров : учебное пособие / И. А. Старостина, Е. В. Бурдова, Р. С. Сальманов. – Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. – 364 с. – ISBN 978-5-7882-2035-2/ - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт], - URL: <http://www.iprbookshop.ru/79312.html>.
2. Курс физики : учебное пособие / А. Н. Ларионов, Ю. И. Кураков, В. С. Воищев [и др.], - Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. – 2013 – 203 с. – ISBN 978-5-7267-0929-1. - Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт], - URL: <http://www.iprbookshop.ru/72682.html>

##### Дополнительные источники

1. Физика: алгоритмы решения задач [Текст] : учебно-метод. Пособие / сост. Л. Ю. Шараева. – Иркутск / Изд-во БГУ, 2014, - 63 с – 30,00.

##### Электронные ресурсы:

1. <http://www.eLibrary.ru/> - Научная электронная библиотека.
2. <http://www.alleng.ru/> - Всем кто учится.
3. <http://www.edu.ru/> - Российское образование: федеральный образовательный портал.
4. [www.krugosvet.ru/](http://www.krugosvet.ru/) универсальная энциклопедия «Кругосвет»/;
5. <http://sciteclibrary.ru/> научно-техническая библиотека/;
6. [www.auditorium.ru/](http://www.auditorium.ru/) библиотека института «Открытое общество»/.
7. <http://lib-catalog.isea.ru> – библиотека БГУ.
8. [www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов). [www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик.



Словари и энциклопедии).

9. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Books Gid. Электронная библиотека).
10. [www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
11. [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам). [www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).
12. [www.school.edu.ru](http://www.school.edu.ru) (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
13. [www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).
14. [www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
15. [www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов). <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
16. [www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).
17. [www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).
18. [www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).
19. [www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

### 3.3. Перечень занятий, проводимых в активных и интерактивных формах

Общее количество аудиторных часов – **52 часа**.

Занятия в активных и интерактивных формах – **6 часов**.

Тема занятия	часы	Форма проведения
Электростатика	2	Интерактивная лекция
Волновая оптика	2	Презентации с использованием различных вспомогательных средств
Поляризация света. Группы волн. Электромагнитные волны в веществе	2	Интерактивная лекция

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Содержание	Основные показатели оценки результата	Методы оценки
У1	Решать конкретные задачи из различных областей физики	Решение задач	Контрольная работа, контрольный тест, промежуточная аттестация в форме зачета
У2	Проводить обработку результатов измерений с использованием статистических методов и современной вычислительной техники	Решение количественных задач, проведение экспериментов	Контрольная работа, контрольный тест, промежуточная аттестация в форме зачета
31	Основные понятия, законы и модели механики, электричества и магнетизма, колебаний и волн, квантовой физики, статистической физики, термодинамики	Решение количественных и качественных задач	Устный опрос, промежуточная аттестация в форме зачета
32	Объяснять физическую сущность явлений, процессов и эффектов, лежащих в основе устройства и функционирования технических изделий и объектов	Решение количественных и качественных задач	Устный опрос, публичное выступление, промежуточная аттестация в форме зачета
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Подготовка к публичному выступлению, выполнение проектной работы	Публичное выступление. Экспертное наблюдение
ОК 2	Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности	Подготовка к публичному выступлению, выполнение проектной работы	Публичное выступление. Экспертное наблюдение
ОК 3	Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Решение качественных и количественных задач, выполнение экспериментальных заданий, написание сообщений, рефератов	Письменная работа, публичное выступление, промежуточная аттестация в форме зачета
ОК 4	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	Решение тестов, выполнение письменных работ, публичные выступления	Выполнение проектных работ, контрольных работ, промежуточная аттестация в форме зачета
ОК 5	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Подготовка к публичному выступлению, выполнение проектной работы	Экспертное наблюдение

ОК 6	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	Решение качественных задач, выполнение проектных работ	Экспертное наблюдение
ОК 7	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Написание рефератов, сообщений, подготовка проектных работ	Экспертное наблюдение
ОК 8	Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	Выполнение проектных работ группой, экспериментальных заданий	Экспертное наблюдение
ОК 9	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	Написание рефератов, сообщений, подготовка проектных работ	Экспертное наблюдение
ОК 10	Осознавать и принимать ответственность за экологические последствия профессиональной деятельности, соблюдать регламенты по экологической безопасности и принципы рационального природопользования, выбирать способы повышения экологической безопасности профессиональной деятельности организации	Подготовка проектных работ, выполнение рефератов	Экспертное наблюдение
ПК2.3	Выполнять кадастровую съемку	Выполнение проектных работ	Экспертное наблюдение