

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО - КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) в г. Пятигорске

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по учебной работе  
ИСТИД (филиал) СКФУ в г. Пятигорске  
\_\_\_\_\_ М.В. Мартыненко  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ФИЗИКА**

Направление подготовки	10.03.01 Информационная безопасность
Профиль подготовки	"Комплексная защита объектов информатизации"
Квалификация выпускника	бакалавр
Форма обучения	очная
Учебный план	2020
Изучается в	2 семестр

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей кафедрой «Систем управления и информационных технологий»

\_\_\_\_\_ И.М. Першин  
" \_\_ " \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Рассмотрено УМК

Протокол № \_\_\_\_\_

от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Председатель УМК института

\_\_\_\_\_ Нарыжная А.Б.

**РАЗРАБОТАНО:**

Зав. кафедрой «Физики, электротехники и электроэнергетики»

\_\_\_\_\_ А.В. Пермяков  
" \_\_ " \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Разработчик: доцент

\_\_\_\_\_ Г.И. Середжинова

" \_\_ " \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Пятигорск, 2020 г.

## **1. Цель и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование набора профессиональных и общекультурных компетенций будущего бакалавра по направлению 10.03.01 Информационная безопасность.

Задачами освоения дисциплины «Физика» являются:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи; овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми инженеру приходится сталкиваться при создании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач; формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира.

## **2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы**

Дисциплина «Физика» относится к базовой части. Ее освоение происходит во 2 семестре ОП ВО подготовки бакалавра направления 10.03.01 Информационная безопасность и реализуется на начальной стадии освоения цикла.

## **3. Связь с предшествующими дисциплинами**

Пререквизитами дисциплины «Физика» являются: «Алгебра», «Геометрия», «Корректирующий курс по физике».

## **4. Связь с последующими дисциплинами**

Дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения следующих дисциплин: «Физика (спецглавы)», «Электротехника».

## **5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

### **5.1. Наименование компетенции**

Индекс	Формулировка:
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности

## 5.2. Знания, умения и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> основные физические явления и законы механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание.	ОПК-1
<b>Уметь:</b> выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчёты.	ОПК-1
<b>Владеть:</b> инструментарием для решения математических, физических задач в своей предметной области; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.	ОПК-1

### 6. Объём учебной дисциплины / модуля

	Акад. часы	
Объём занятий: Итого	108 ч.	6 з.е.
В т.ч. аудиторных	54 ч.	
Из них:		
Лекций	18 ч.	
Лабораторных работ	18 ч.	
Практических занятий	18	
Самостоятельной работы	27 ч.	
Зачет с оценкой 2 семестр		

### 7. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведённого на них количества академических часов и видов занятий

#### 7.1. Тематический план дисциплины

№	Наименование разделов и тем дисциплины	Реализуемые компетенции	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов (акад.)				Самостоятельная работа, часов.
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Групповые консультации	
<b>2 семестр</b>							
<b>Раздел 1. Механика</b>							
1.	Тема 1. Кинематика и динамика материальной точки.	ОПК-1	2	2	2		4
2.	Тема 2. Законы сохранения.	ОПК-1	2	2	2		4

3.	Тема 3. Элементы механики сплошных сред. Силы в природе.	ОПК-1	2	2	2		4
<b>Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамика</b>							
4	Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории.	ОПК-1	2	2	2		4
5	Тема 5. Основы термодинамики.	ОПК-1	2	2	2		4
6	Тема 6. Реальные газы и жидкости.	ОПК-1	2	2	2		2
<b>Раздел 3. Электричество.</b>							
7	Тема 7. Электростатика.	ОПК-1	2	2	2		2
8	Тема 8. Законы постоянного тока.	ОПК-1	2	2	2		2
9	Тема 9. Классическая теория проводимости металлов.	ОПК-1	2	2	2		1
<b>Итого за 2 семестр</b>			<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>27</b>

## 7.2. Наименование и содержание лекций

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание	Объем часов (акад.)	Интерактивная форма проведения
<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Механика</b>			
<b>1</b>	<b>Тема 1. Кинематика и динамика материальной точки.</b> Кинематика поступательного и вращательного движения материальной точки. Законы динамики. Закон сохранения импульса.	2	
<b>2</b>	<b>Тема 2. Законы сохранения.</b> Работа, мощность, энергия: понятия и взаимосвязь. Законы сохранения.	2	
<b>3</b>	<b>Тема 3. Элементы механики сплошных сред. Силы в природе.</b> Законы механики вращательного движения твёрдого тела. Силы в природе. Элементы классической теории гравитации. Границы применимости классической механики. Механические колебания.	2	
<b>Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамика</b>			
<b>4</b>	<b>Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории.</b> Основные понятия и законы молекулярно-кинетической теории. Статистические распределения и следствия из них. Элементы физической кинетики.	2	
<b>5</b>	<b>Тема 5. Основы термодинамики.</b> Основы термодинамики. 1 - е начало термодинамики и следствия из них. 2 - е начало термодинамики. Цикл Карно.	2	
<b>6</b>	<b>Тема 6. Реальные газы и жидкости.</b> Реальные газы и жидкости. Фазовые равновесия и фазовые переходы.	2	
<b>Раздел 3. Электродинамика.</b>			
<b>7</b>	<b>Тема 7. Электростатика.</b> Электрические заряды и закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Теорема Гаусса для напряженности электрического поля. Потенциал. Связь напряженности и разности потенциалов. Диэлектрики в электрическом поле. Проводники в электростатическом поле.	2	

<b>8</b>	<b>Тема 8. Законы постоянного тока.</b> Постоянный электрический ток. Сила тока и плотность тока. Закон Ома. ЭДС источника. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца.	2	
<b>9</b>	<b>Тема 9. Классическая теория проводимости металлов.</b> Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа. Законы Ома и Джоуля - Ленца в дифференциальной форме. Классическая теория проводимости металлов. Электрический ток в вакууме. Эмиссионные явления.	2	
<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>18</b>	

### 7.3. Наименование лабораторных работ

№ темы	Наименование тем лабораторных работ	Объем часов (акад.)	Интерактивная форма проведения
<b>2 семестр</b>			
1	<b>Лабораторная работа 1.</b> Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту.	2	
2	<b>Лабораторная работа 2.</b> Определение модуля сдвига методом крутильных колебаний.	2	
3	<b>Лабораторная работа 3.</b> Определение момента инерции махового колеса.	2	Работа на тренажёре
4	<b>Лабораторная работа 4.</b> Определение скорости полета пули с помощью физического маятника.	2	Работа на тренажёре
5	<b>Лабораторная работа 5.</b> Определение вязкости жидкости методом падающего шарика (метод Стокса).	2	
6	<b>Лабораторная работа 6.</b> Общие сведения об электроизмерительных приборах.	2	
7	<b>Лабораторная работа 7.</b> Определение времени релаксации RC – цепи.	2	
8	<b>Лабораторная работа 8.</b> Измерение сопротивления с помощью моста Уитстона.	2	Работа на тренажёре
9	<b>Лабораторная работа 9.</b> Исследование электрической цепи постоянного тока.	2	
<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>18</b>	<b>6</b>

### 7.4. Наименование практических занятий

№	Наименование тем практических занятий	Объем часов (акад.)	Интерактивная форма проведения
<b>2 семестр</b>			
<b>Раздел 1. Механика</b>			
<b>1</b>	<b>Практическое занятие 1.</b> Кинематика и динамика материальной точки.	2	Решение разноуровневых и проблемных задач
<b>2</b>	<b>Практическое занятие 2.</b> Законы сохранения.	2	
<b>3</b>	<b>Практическое занятие 3.</b> Элементы механики сплошных сред. Силы в природе.	2	
<b>Раздел 2. Основы молекулярно-кинетической теории и термодинамика</b>			
<b>4</b>	<b>Практическое занятие 4.</b> Основы молекулярно-кинетической теории.	2	Решение разноуровневых и проблемных

			задач
5	Практическое занятие 5. Основы термодинамики.	2	
6	Практическое занятие 6. Реальные газы и жидкости.	2	
<b>Раздел 3. Электричество.</b>			
7	Практическое занятие 7. Электростатика.	2	Решение раз- ноуровневых и проблемных задач
8	Практическое занятие 8. Законы постоянного тока.	2	
9	Практическое занятие 9. Классическая теория проводимости металлов.	2	
<b>Итого за 2 семестр</b>		<b>18</b>	<b>6</b>

### 7.5. Технологическая карта самостоятельной работы студента

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов, в том числе (астр.)		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
<b>2 семестр</b>						
ОПК-1	Самостоятельное изучение литературы по темам № 1 - 9.	Конспект	Собеседование	2,88	0,32	3,2
ОПК-1	Подготовка к лекциям	Конспект	Собеседование	1,62	0,18	1,8
ОПК-1	Подготовка к тестированию по темам № 1 - 9.	Тест	Тестирование	2,7	0,3	3
ОПК-1	Подготовка к практическому занятию.	Письменный отчёт.	Письменный отчёт.	3,24	0,36	3,6
ОПК-1	Изучение материала для написания контрольной работы.	Письменный отчёт.	Контрольная работа	9	1	10
ОПК-1	Подготовка к лабораторному занятию.	Письменный отчёт.	Письменный отчёт.	4,86	0,54	5,4
<b>Итого за 2 семестр</b>				<b>24,3</b>	<b>2,7</b>	<b>27</b>

### 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

#### 8.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОП ВО. Паспорт фонда оценочных средств.

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций, размещен в УМК дисциплины «Физика» на кафедре «Физики, электротехники и электроэнергетики» и представлен следующими компонентами:

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции (№ темы)	Средства и технологии оценки	Тип контроля (текущий/промежуточный)	Вид контроля (текущий/промежуточный)	Наименование оценочного средства
ОПК-1	1-18	Собеседование	Текущий	Устный	Вопросы для собеседования
ОПК-1	1-18	Тестирование	Текущий	Письменный	Фонд тестовых заданий
ОПК-1	1-18	Индивидуальное задание	Текущий	Письменный	Текст индивидуального задания

## 8.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
ОПК-1					
Базовый	<b>Знает:</b> основные физические явления и законы механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание.	<i>Знает:</i> - основные физические явления и законы.	<i>Знает:</i> - основные физические явления и законы механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики.	<i>Знает:</i> - основные физические явления и законы механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание.	
	<b>Умеет:</b> выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчёты.	<i>Не умеет:</i> выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчёты.	<i>Умеет:</i> Выявлять некоторую физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчёты.	<i>Умеет:</i> выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчёты..	
	<b>Владеет:</b> инструмента-	<i>Не владеет:</i>	<i>Владеет:</i>	<i>Владеет:</i>	

	рием для решения математических, физических задач в своей предметной области; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.	инструментарием для решения математических, физических задач в своей предметной области; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.	Некоторым инструментарием для решения математических, физических задач в своей предметной области; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.	Основным инструментарием для решения математических, физических задач в своей предметной области; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.	
Повышенный	<b>Знает:</b> основные физические явления и законы механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание.				<i>Знает:</i> физические явления и законы механики, электротехники, теплотехники, оптики и ядерной физики и их математическое описание.
	<b>Умеет:</b> выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчёты.				<i>Умеет:</i> выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчёты.
	<b>Владеет:</b> инструментарием для решения математических, физических задач в своей предметной области; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.				<i>Владеет:</i> инструментарием для решения математических, физических задач в своей предметной



					области; методами анализа физических явлений в технических устройствах и системах.
--	--	--	--	--	--

### Описание шкалы оценивания

В рамках рейтинговой системы успеваемость студентов по каждой дисциплине оценивается в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

#### Текущий контроль

#### Рейтинговая оценка знаний студента

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
1.	Письменный отчет по 1 - 3 лабораторным работам. Выполнение контрольной работы по темам 1 – 3 дисциплины.	6 – ая неделя	15
2.	Письменный отчет по 4 - 6 лабораторным работам. Выполнение контрольной работы по темам 4 – 6 дисциплины.	10 - ая неделя	15
3.	Письменный отчет по 7 - 9 лабораторным работам. Выполнение контрольной работы по темам 7 – 9 дисциплины.	16 - ая неделя	25
<b>Итого за 2 семестр</b>			<b>55</b>
4.	Письменный отчет по 10 - 12 лабораторным работам. Выполнение контрольной работы по темам 9 - 13 дисциплины.	6 – ая неделя	15
5.	Письменный отчет по 13 - 14 лабораторным работам. Выполнение контрольной работы по темам 14 – 17 дисциплины.	10 - ая неделя	15
6.	Письменный отчет по 15 - 16 лабораторным работам. Выполнение контрольной работы по темам 18 - 23 дисциплины.	16 - ая неделя	25
<b>Итого за 3 семестр</b>			<b>55</b>

Максимально возможный балл за весь текущий контроль устанавливается равным **55**. Текущее контрольное мероприятие считается сданным, если студент получил за него не менее 60% от установленного для этого контроля максимального балла. Рейтинговый балл, выставляемый студенту за текущее контрольное мероприятие, сданное студентом в установленные графиком контрольных мероприятий сроки, определяется следующим образом:

Уровень выполнения контрольного задания	Рейтинговый балл (в % от максимального балла за контрольное задание)
Отличный	<b>100</b>
Хороший	<b>80</b>
Удовлетворительный	<b>60</b>
Неудовлетворительный	<b>0</b>

#### Промежуточная аттестация

#### Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация в форме экзамена предусматривает проведение обя-

зательной экзаменационной процедуры и оценивается 40 баллами из 100. Минимальное количество баллов, необходимое для допуска к экзамену, составляет 33 балла. Положительный ответ студента на экзамене оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40** ( $20 \leq S_{\text{экз}} \leq 40$ ), оценка **меньше 20** баллов считается неудовлетворительной.

Шкала соответствия рейтингового балла экзамена 5-балльной системе

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
35 – 40	Отлично
28 – 34	Хорошо
20 – 27	Удовлетворительно

Итоговая оценка по дисциплине, изучаемой в одном семестре, определяется по сумме баллов, набранных за работу в течение семестра, и баллов, полученных при сдаче экзамена:

*Шкала пересчета рейтингового балла по дисциплине в оценку по 5-балльной системе*

Рейтинговый балл по дисциплине	Оценка по 5-балльной системе
88 – 100	Отлично
72 – 87	Хорошо
53 – 71	Удовлетворительно
< 53	Неудовлетворительно

### 8.3. Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

#### Вопросы к экзамену для 2 семестра обучения

##### Знать

1. Предмет физики и ее связь с другими науками.
2. Законы Ньютона.
3. Закон сохранения импульса.
4. Работа, энергия, мощность.
5. Момент инерции. Теорема Штейнера.
6. Момент импульса и закон его сохранения.
7. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера.
8. Характеристики поля тяготения.
9. Давление в жидкости и газе.
10. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли.
11. Основные понятия и определения механических колебаний (свободные [собственные], вынужденные, затухающие). Связь вращательного и колебательного движений. Гармонические колебания.
12. Динамика колебательного движения.
13. Газовые законы.
14. Уравнение состояния идеального газа.
15. Закон Максвелла о распределении молекул идеального газа по скоростям.
16. Явления переноса.
17. Первое начало термодинамики.
18. Адиабатный процесс.
19. Энтропия. Неравенство Клаузиуса.

20. Второе начало термодинамики.
21. Межмолекулярное взаимодействие.
22. Жидкости и их описание.
23. Электрический заряд и его свойства. Закон сохранения заряда. Закон Кулона.
24. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме.
25. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.
26. Диэлектрики. Поляризованность. Напряженность поля в диэлектрике.
27. Теорема Гаусса для поля в диэлектрике. Условия на границе раздела двух диэлектрических сред.
28. Проводники в электростатическом поле. Емкость. Соединение конденсаторов в батареи.
29. Постоянный электрический ток и его характеристики. Закон Ома для участка цепи.
30. Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для замкнутой цепи.

### **Уметь**

1. Основные понятия кинематики. Уравнения движения материальной точки.
2. Скорость и ускорение.
3. Угловая скорость и угловое ускорение.
4. Силы трения.
5. Кинетическая, потенциальная энергия и полная энергия.
6. Закон сохранения энергии. Графическое представление энергии.
7. Упругий и неупругий удары.
8. Движение тел переменной массы.
9. Момент силы. Уравнение динамики вращательного движения твердого тела.
10. Силы упругости.
11. Космические скорости.
12. Силы инерции.
13. Применения уравнения Бернулли.
14. Вязкость. Режимы течения жидкостей.
15. Кинематика колебательного движения.
16. Физический маятник. Математический маятник.
17. Затухающие колебания.
18. Вынужденные колебания.
19. Термодинамический метод исследования. Температурные шкалы. Идеальный газ.
20. Основное уравнение М.К.Т.
21. Длина свободного пробега молекул. Опыты, подтверждающие МКТ.
22. Внутренняя энергия.
23. Закон Больцмана о равномерном распределении молекул.
24. Барометрическая формула. Распределение Больцмана.
25. Работа газа при изменении его объема.

### **Владеть**

1. Теплоемкость.
2. Применение первого начала термодинамики к изопроцессам.
3. Статистическое истолкование энтропии.
4. Тепловой двигатель. Теорема Карно.
5. Холодильная машина.
6. Цикл Карно.

7. Уравнение Ван-дер-Ваальса.
8. Изотермы Ван - дер - Вальса.
9. Внутренняя энергия реального газа.
10. Поверхностное натяжение жидкостей.
11. Смачивание.
12. Капиллярные явления.
13. Пружинный маятник. Гармонический осциллятор.
14. Напряженность электростатического поля. Линии напряженности электростатического поля. Поток вектора напряженности.
15. Принцип суперпозиции. Поле диполя.
16. Применение теоремы Гаусса к расчету полей в вакууме.
17. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля.
18. Связь между напряженностью и потенциалом. Вычисление разности потенциалов по напряженности поля.
19. Энергия системы зарядов и уединённого проводника. Энергия конденсатора. Энергия электростатического поля.
20. Работа и мощность тока. Закон Джоуля - Ленца.
21. Обобщенный закон Ома. Правила Кирхгофа.

### **Вопросы к экзамену для 3 семестра обучения**

1. Магнитное поле и его основные характеристики.
2. Закон Био - Савара - Лапласа и его применение.
3. Магнитное поле движущегося заряда. Сила Лоренца.
4. Теорема о циркуляции вектора  $\vec{B}$ . Магнитные поля соленоида и тороида.
5. Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для магнитного поля.
6. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея.
7. Индуктивность контура. Самоиндукция.
8. Трансформаторы. Энергия магнитного поля.
9. Магнитные свойства вещества. Диа- и парамагнетики.
10. Магнитное поле в веществе.
11. Закон полного тока.
12. Ферромагнетики и их свойства.
13. Вихревое электрическое поле.
14. Ток смещения.
15. Уравнения Максвелла.
16. Колебательный контур. Свободные колебания.
17. Мощность, развиваемая в цепи переменного тока.
18. Волновой процесс. Основные характеристики волн.
19. Интерференция и дифракция волн.
20. Электромагнитные волны.
21. Дифференциальное уравнение электромагнитных волн.
22. Вектор Умова - Пойтинга.
23. Давление электромагнитных волн.
24. Поперечность электромагнитных волн.
25. Основные законы геометрической оптики. Полное внутреннее отражение.
26. Когерентность и монохроматичность световых волн.
27. Интерференция света.

28. Дифракция света.
  29. Принцип Гюйгенса-Френеля.
  30. Дисперсия света.
  31. Нормальная и аномальная дисперсия.
  32. Поглощение (абсорбция) света.
  33. Эффект Доплера.
  34. Поляризация света.
  35. Закон Малюса.
  36. Квантовая природа излучения.
  37. Тепловое излучение и его характеристики. Законы Кирхгофа, Стефана — Больцмана, Вина. Формулы Рэлея — Джинса и Планка.
  38. Законы фотоэффекта.
  39. Давление света.
  40. Эффект Комптона.
  41. Теория атома водорода по Бору.
  42. Модели атома.
  43. Корпускулярно-волновой дуализм свойств вещества.
  44. Соотношение неопределенностей.
  45. Описание микрочастиц с помощью волновой функции.
  46. Уравнение Шредингера.
  47. Водородоподобный атом в квантовой механике. Квантовые числа.
  48. Принцип неразличимости тождественных частиц. Фермионы и бозоны. Принцип Паули.
  49. Рентгеновский спектр. Характеристический рентгеновский спектр. Закон Мозли.
  50. Типы лазеров. Принцип работы твердотельного лазера. Газовый лазер. Свойства лазерного излучения.
  51. Зонная теория твердых тел. Металлы, диэлектрики полупроводники по зонной теории.
  52. Виды проводимости полупроводников.
  53. Атомные ядра и их описание. Дефект массы. Энергия связи ядра. Спин ядра и его магнитный момент.
  54. Ядерные силы. Модели ядра.
  55. Ядерные реакции и их классификация.
  56. Космическое излучение.
  57. Типы взаимодействий элементарных частиц.
  58. Описание трех групп элементарных частиц.
  59. Нейтрино и антинейтрино, их типы.
  60. Классификация элементарных частиц. Кварки.
- 
1. Закон Ампера.- Взаимодействие параллельных токов.
  2. Движение заряженных частиц в магнитном поле.
  3. Работа по перемещению проводника в магнитном поле.
  4. Правило Ленца. Вращение рамки в магнитном поле. Вихревые токи.
  5. Токи при размыкании и замыкании цепи.
  6. Взаимная индукция.
  7. Уравнение свободных колебаний.
  8. Затухающие колебания в колебательном контуре.
  9. Вынужденные электромагнитные колебания.
  10. Переменный ток. Переменный ток через резистор
  11. Переменный ток через катушку индуктивности.
  12. Переменный ток через конденсатор.

13. Цепь переменного тока, содержащая R-L-C.
14. Резонанс напряжений.
15. Резонанс токов.
16. Шкала электромагнитных волн.
17. Линзы и их характеристики.
18. Методы наблюдения интерференции света.
19. Полосы равного наклона.
20. Полосы равной толщины.

1. Кольца Ньютона.
2. Дифракция Френеля.
3. Дифракция Фраунгофера.
4. Дифракция на пространственной решетке.
5. Различия в дифракционном и призматическом спектрах.
6. Естественный и поляризованный свет.
7. Прохождение света через два поляризатора. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков.
8. Двойное лучепреломление.
9. Искусственная оптическая анизотропия, вращение плоскости поляризации.
10. Температуры: радиационная, цветовая, яркостная.
11. Частица в одномерной прямоугольной «потенциальной яме» с бесконечно высокими «стенками».
12. Туннельный эффект.
13. Спектр атома водорода.
14. Спин электрона. Спиновое квантовое число.
15. Молекулы: химические связи, понятие об энергетических уровнях. Молекулярные спектры. Поглощение. Спонтанное и вынужденное излучение.
16. Фотопроводимость полупроводников.
17. Люминесценция твердых тел.
18. Закон радиоактивного распада. Виды радиоактивного распада.
19. Регистрация радиоактивных излучений и частиц.
20. Периодическая система элементов Д.И Менделеева.

#### **8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

**Текущий контроль** обучающихся проводится преподавателем, ведущим лабораторные занятия по дисциплине.

Допуск к **лабораторным работам** происходит при наличии у студентов печатного варианта отчета. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

Максимальное количество баллов студент получает, если оформление отчета соответствует установленным требованиям, а отчет полностью раскрывает суть работы.

Основанием для снижения оценки являются: незнание понятийно-терминологического аппарата, непонимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; неумение аргументировать свою точку зрения, соотнести теорию с практикой, не полный ответ студента на контрольные вопросы, нет оценки погрешностей, отсутствует вывод.

Отчёт может быть отправлен на доработку в следующих случаях: несоответствие отчёта установленным требованиям или данные, полученные в результате измерений и вычислений не соответствуют действительности.

Критерии оценивания собеседования и тестирования приведены в Фонде оценочных средств по дисциплине «Физика».

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На первом этапе необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, в которой рассмотрено содержание тем дисциплины лекционного курса, взаимосвязь тем лекций с лабораторными занятиями, темы и виды самостоятельной работы. По каждому виду самостоятельной работы предусмотрены определённые формы отчетности.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо самостоятельно детально изучить представленные темы по рекомендуемым источникам информации:

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Тема 1. Кинематика и динамика материальной точки.	1-3	1-2	1-4	1
2	Тема 2. Законы сохранения.	1-3	1-2	1-4	1
3	Тема 3. Элементы механики сплошных сред. Силы в природе.	1-3	1-2	1-4	1
4	Тема 4. Основы молекулярно-кинетической теории.	1-3	1-2	1-4	1
5	Тема 5. Основы термодинамики.	1-3	1-2	1-4	1
6	Тема 6. Реальные газы и жидкости.	1-3	1-2	1-4	1
7	Тема 7. Электростатика.	1-3	1-2	1-4	1
8	Тема 8. Законы постоянного тока.	1-3	1-2	1-4	1
9	Тема 9. Классическая теория проводимости металлов.	1-3	1-2	1-4	1
10	Тема 10. Магнитное поле в вакууме.	1-3	1-2	1-4	1
11	Тема 11. Магнитное поле в веществе.	1-3	1-2	1-4	1
12	Тема 12. Явление электромагнитной индукции.	1-3	1-2	1-4	1
13	Тема 13. Переменный электрический ток.	1-3	1-2	1-4	1
14	Тема 14. Электромагнитные колебания в колебательном контуре.	1-3	1-2	1-4	1
15	Тема 15. Геометрическая оптика. Интерференция световых волн.	1-3	1-2	1-4	1
16	Тема 16. Дифракция световых волн. Взаимодействие световых волн с веществом.	1-3	1-2	1-4	1
17	Тема 17. Поляризация световых волн. Тепловое излучение.	1-3	1-2	1-4	1
18	Тема 18. Квантовая природа излучения	1-3	1-2	1-4	1
19	Тема 19. Теория атома водорода по Бору.	1-3	1-2	1-4	1

20	Тема 20. Квантовая механика.	1-3	1-2	1-4	1
21	Тема 21. Элементы современной физики атомов и молекул.	1-3	1-2	1-4	1
22	Тема 22. Элементы физики твердого тела	1-3	1-2	1-4	1
23	Тема 23. Основы физики атомного ядра.	1-3	1-2	1-4	1

## **10. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **10.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

#### **10.1.1. Перечень основной литературы:**

1. Трофимова Т.И. Курс физики.— М.: Высшая школа, 2015 г.
2. Трофимова Т.И. , Павлова З.Г. Сборник задач по курсу физики с решениями. Учебное пособие для вузов – 4-е издание, - М., Высшая школа, 2015 г.
3. Чертов А.Г. Задачник по физике. – М., Высшая школа, 2014 г.

#### **10.1.2. Перечень дополнительной литературы:**

1. Д.В.Сивухин. Общий курс физики. М.: ФИЗМАТЛИТ. 2014 г.
2. Грабовский Р.И. Курс физики. – СПб, 2014 г.

### **10.2. Перечень учебно – методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Физика» для направления 10.03.01 Информационная безопасность. – Пятигорск, 2020г.
2. Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Физика» для направления 10.03.01 Информационная безопасность. – Пятигорск, 2020г.
3. Методические указания по выполнению контрольной работы по «Физике» для направления 10.03.01 Информационная безопасность. – Пятигорск, 2020г.
4. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Физика» для направления 10.03.01 Информационная безопасность. – Пятигорск, 2020г.

### **10.3. Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины:**

1. <http://www.biblioclub.ru> -ЭБС "Университетская библиотека онлайн"
2. <http://e.lanbook.com> - электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»
3. <http://elibrary.ru/> - eLIBRARY.RU - НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА

### **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.**

Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Дата окончания срока поддержки (обновления) 11.04.2023г., Microsoft Windows Профессиональная. Бессрочная лицензия

### **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения,



служащими для представления учебной информации большой аудитории: проектор, экран настенный, саб, персональный компьютер.

Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практических работ): Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютер, проектор, доска

3. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ): Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: компьютер, проектор, доска

4. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: проектор, экран настенный, саб, персональный компьютер

5. Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: проектор, экран настенный, саб, персональный компьютер.