

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Физики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

«___» _____ 20____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.13 Физика

на 252 часа(ов), 7 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 20.03.01 - Техносферная безопасность

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от

«___» _____ 20____ г. №_____

Профиль – Защита в чрезвычайных ситуациях (для набора 2023)

Форма обучения: Очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины: является формирование у студентов, обучающихся по направлению 20.03.01 "Техносферная безопасность", представлений и понятий о наиболее общих закономерностях различных форм движения неживой материи как научном фундаменте профессиональной подготовки, знакомство с методами теоретического и экспериментального изучения явлений, развитие научного мышления.

Задачи изучения дисциплины:

Овладеть системой знаний об основных физических явлениях и методах их исследования; развить умения систематизации и анализа информации, развитие способности к самообучению, самоконтролю и самооценке. Уметь применять систему фундаментальных знаний для формулирования и решения технических и технологических проблем в техносферной безопасности.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь базовую подготовку по математике, химии и физике в объеме программы средней школы, а также по разделам высшей математики: векторная алгебра, дифференциальное и интегральное исчисление, дифференциальные уравнения, теория вероятности. Дисциплина «физика» входит в блок Б1., базовой программы бакалавриата в соответствии с ФГОС 3++ и относится к базовым дисциплинам, обязательным для изучения студентам, обучающихся по направлению "Техносферная безопасность". Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 и 2 семестрах.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных(ые) единиц(ы), 252 часов.

Виды занятий	Семестр 1	Семестр 2	Всего часов
Общая трудоемкость			252
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	64	132
Лекционные (ЛК)	34	32	66
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	16	33
Лабораторные (ЛР)	17	16	33

Самостоятельная работа студентов (СРС)	40	44	84
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-1	Знает методы и технологии защиты от чрезвычайных ситуаций применительно к сфере своей профессиональной деятельности; основные понятия, категории и инструменты анализа систем обеспечения безопасности	Знать: 1. основные направления практического применения изучаемых теорий и законов физики; 2. знать основные разделы физики и сущности основных физических явлений, изучаемых в каждом разделе, примеры их проявлений в природе и технике; 3. основные физические теории и границы их применимости, а также круга явлений и соответствующих им законов, которые могут быть объяснены на основе этих теорий и основные направления практического применения изучаемых теорий и законов; 4. простейшие модели и

основные понятий, используемых при изучении разных разделов физики; единиц измерения физических величин в системе СИ; 5. методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при 3 окружающей среды и обеспечением безопасности человека; изучении разнообразных явлений.

Уметь: 1. уметь находить, систематизировать и анализировать новую информацию, относящуюся к научной, технической или технологической проблеме, связанной с каким-либо физическим явлением, подготовить реферат или доклад по выбранной теме; 2. анализировать изменение параметров, характеризующих рассматриваемое явление, при изменении условий его протекания умение; 3. составлять математическую модель задачной ситуации (т.е. выбирать нужные законы и согласовывать их с условиями задачи); выстраивать правильную логическую цепочку умозаключений при обосновании хода решения; 4. выбирать и применять базовые физические законы для профессиональной деятельности; 5.

		<p>обосновывать выбор метода решения задачи, строить математическую модель задачной ситуации, анализировать полученное решение и оценивать его правдоподобность</p> <p>Владеть: 1. навыками исследования функциональных зависимостей с использованием методов дифференциального и интегрального исчисления; 2. навыками использование физических законов для решения профессиональных задач; 3. навыками выявления классификации процессов протекающих на объектах профессиональной деятельности; 4. вычислительными навыками, в том числе при громоздких (табличных) вычислениях и при построении графиков с использованием стандартных компьютерных программ; 5. навыками обработки экспериментальных результатов</p>
--	--	---

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С	Л Р	

						3)			
1	1.1	Физические основы механики.	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	36	12	6	8	10	
2	2.1	Гармонические колебания и волны.	Уравнения гармонических колебаний. Параметры гармонических колебаний. Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Сложение колебаний одного направления и сложение колебаний в перпендикулярных направлениях. Фигуры Лиссажу. Кинематика и энергия колебательного движения. Затухающие колебания, декремент затухания. Вынужденные колебания, резонанс. Уравнение бегущей волны. Параметры бегущей волны. Интерференция волн, условия максимума и минимума. Образование стоячей волны, узлы и пучности, амплитуда стоячей волны. Уравнение волн в упругих средах. Сжатие, сдвиг и модуль Юнга. Энергия волны, плотность энергии волны. Затухание волн. Эффект Доплера.	30	10	6	4	10	
3	3.1	Молекулярная физика.	Параметры идеального газа. Объединённый газовый закон. Моль, число Авогадро и закон Авогадро.	23	6	2	5	10	

			<p>Универсальная газовая постоянная, постоянная Больцмана. Закон Дальтона. Уравнение Менделеева-Клапейрона для идеального газа. Импульс и кинетическая энергия молекул газа. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия газа, работа газа и степень свободы молекулы. Теплоёмкость вещества, теплоёмкости газа при постоянных давлении и объёме. Процессы в газах, изохорный, изобарный и изотермический процессы. Адиабатный процесс. Первый закон термодинамики и работа для каждого процесса. Энтропия, второй закон термодинамики. Основное уравнение термодинамики с учётом энтропии. Изменение энтропии для изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного процессов. Вероятность состояния. Круговые циклы. Цикл Карно, КПД цикла Карно. Термодинамические потенциалы.</p>					
4	4.1	Электрическое поле.	<p>Электростатика, закон Кулона, напряжённость электрического поля. Суперпозиция полей, диполь. Линейная, поверхностная и объёмная плотности зарядов. Теорема Остроградского-Гаусса.</p>	16	4	2	0	10

			Работа электрического поля, потенциал электрического поля и разность потенциалов. Электроёмкость, конденсатор, ёмкость конденсатора. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов. Поляризация диэлектриков. Энергия полярной молекулы в электрическом поле. Теорема Остроградского-Гаусса в диэлектриках, электрическая индукция. Энергия электрического поля.					
5	5.1	Постоянный электрический ток.	Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома. Правило узлов и правило контуров.	3	2	1	0	0
6	6.1	Магнитное поле.	Магнитное поле. Источники магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряжённость и индукция магнитного поля. Вещество в магнитном поле, магнитная проницаемость. Парамагнетики, диамагнетики и ферромагнетики. Проводник с током в магнитном поле. Сила Ампера. Энергия магнитного поля.	16	4	2	0	10
7	7.1	Электромагнитная индукция.	Электромагнитная индукция. Поток магнитного поля. Потокосцепление. Закон Фарадея, правило	10	4	2	0	4

			Ленца. Индуктивность катушки. ЭДС самоиндукции.					
8	8.1	Переменный электрический ток.	Переменный электрический ток. Синусоидальное переменное напряжение. Параметры синусоидального переменного напряжения и тока. Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепях переменного тока и закон Ома для них. Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивления. Фазовый угол между напряжением и током. Мощность в цепях переменного тока.	10	4	2	4	0
9	9.1	Колебательный контур.	Конструкция колебательного контура. Параметры колебательного контура. Собственная частота, коэффициент затухания. Резонанс колебательного контура.	12	2	0	0	10
10	10.1	Электромагнитное поле.	Электромагнитная теория Максвелла. Система уравнений Максвелла при наличии токов проводимости и заряженных тел. Решение системы уравнений Максвелла без токов проводимости и заряженных тел. Электромагнитная волна. Параметры электромагнитной волны. Скорость света. Поляризация электромагнитной	10	4	2	0	4

			волны, закон Малюса. Степень поляризации.					
11	11.1	Геометрическая и волновая оптика.	Законы геометрической оптики. Показатель преломления, абсолютный и относительный. Линзы, фокусное расстояние. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия, электронная теория Лоренца. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга, кольца Ньютона. Дифракция волн на узкой щели. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Дифракционная решетка.	24	6	4	8	6
12	12.1	Тепловое излучение. Фотоэффект.	Тепловое излучение. Энергетическая светимость, лучеиспускательная и поглощательная способности. Закон Рэлея-Джинса. Закон Стефана-Больцмана для тела произвольной черноты. Абсолютно черное тело. Закон Вина. Фотоэффект. Внешний и внутренний фотоэффекты. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта.	6	4	2	0	0
13	13.1	Основы квантовой механики.	Корпускулярно-волновой дуализм, энергия фотона,	20	4	2	4	10

		уравнение Шредингера. Квантовые числа, электронные уровни и подуровни атома. Состав атомного ядра, изотопы. Радиоактивность, ядерные реакции, деление и синтез ядер.					
Итого			216	66	33	33	84

3.2. Содержание разделов дисциплины

3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Перемещение, скорость и ускорение материальной точки. Импульс тела, закон сохранения импульса, упругий и неупругий удары.	2
	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Второй закон Ньютона для поступательного движения. Силы в природе, сила упругости, гравитационная сила.	2
	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Работа и мощность для поступательного движения. Потенциальная и кинетическая энергии поступательного движения.	2
	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение вращающегося тела. Нормальное, тангенциальное и полное ускорения.	2
	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Момент инерции, момент импульса и закон сохранения момента импульса.	2
	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Момент силы. Второй закон Ньютона для вращательного движения. Работа	2

		упательного и вращательного движений.	и мощность вращательного движения. Кинетическая энергия вращательного движения.	
2	2.1	<p>Уравнения гармонических колебаний. Параметры гармонических колебаний. Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Сложение колебаний одного направления и сложение колебаний в перпендикулярных направлениях. Фигуры Лиссажу. Кинематика и энергия колебательного движения. Затухающие колебания, декремент затухания. Вынужденные колебания, резонанс. Уравнение бегущей волны. Параметры бегущей волны. Интерференция волн, условия максимума и минимума. Образование стоячей</p>	<p>Уравнения гармонических колебаний. Параметры гармонических колебаний. Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора.</p>	2

		<p>волны, узлы и пучности, амплитуда стоячей волны.</p> <p>Уравнение волн в упругих средах.</p> <p>Сжатие, сдвиг и модуль Юнга.</p> <p>Энергия волны, плотность энергии волны.</p> <p>Затухание волн. Эффект Доплера.</p>		
	2.1	<p>Уравнения гармонических колебаний.</p> <p>Параметры гармонических колебаний.</p> <p>Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора.</p> <p>Сложение колебаний одного направления и сложение колебаний в перпендикулярных направлениях.</p> <p>Фигуры Лиссажу.</p> <p>Кинематика и энергия колебательного движения.</p> <p>Затухающие колебания,</p>	<p>Сложение колебаний одного направления и сложение колебаний в перпендикулярных направлениях.</p> <p>Фигуры Лиссажу.</p>	2

		<p>декремент затухания. Вынужденные колебания, резонанс. Уравнение бегущей волны. Параметры бегущей волны. Интерференция волн, условия максимума и минимума. Образование стоячей волны, узлы и пучности, амплитуда стоячей волны. Уравнение волн в упругих средах. Сжатие, сдвиг и модуль Юнга. Энергия волны, плотность энергии волны. Затухание волн. Эффект Доплера.</p>		
	2.1	<p>Уравнения гармонических колебаний. Параметры гармонических колебаний. Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора.</p>	<p>Кинематика и энергия колебательного движения. Затухающие колебания, декремент затухания. Вынужденные колебания, резонанс.</p>	2

Сложение колебаний одного направления и сложение колебаний в перпендикулярных направлениях.
Фигуры Лиссажу.
Кинематика и энергия колебательного движения.
Затухающие колебания, декремент затухания.
Вынужденные колебания, резонанс.
Уравнение бегущей волны.
Параметры бегущей волны. Интерференция волн, условия максимума и минимума.
Образование стоячей волны, узлы и пучности, амплитуда стоячей волны.
Уравнение волн в упругих средах.
Сжатие, сдвиг и модуль Юнга.
Энергия волны, плотность

		<p>энергии волны. Затухание волн. Эффект Допплера.</p>		
	2.1	<p>Уравнения гармонически х колебаний. Параметры гармонически х колебаний. Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Сложение колебаний одного направления и сложение колебаний в перпендикулярных направлениях. Фигуры Лиссажу. Кинематика и энергия колебательного движения. Затухающие колебания, декремент затухания. Вынужденные колебания, резонанс. Уравнение бегущей волны. Параметры бегущей волны. Интерференция волн, условия максимума и минимума.</p>	<p>Уравнение бегущей волны. Параметры бегущей волны. Интерференция волн, условия максимума и минимума. Образование стоячей волны, узлы и пучности, амплитуда стоячей волны.</p>	2

		<p>Образование стоячей волны, узлы и пучности, амплитуда стоячей волны.</p> <p>Уравнение волн в упругих средах.</p> <p>Сжатие, сдвиг и модуль Юнга.</p> <p>Энергия волны, плотность энергии волны.</p> <p>Затухание волн. Эффект Доплера.</p>		
	2.1	<p>Уравнения гармонических колебаний.</p> <p>Параметры гармонических колебаний.</p> <p>Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора.</p> <p>Сложение колебаний одного направления и сложение колебаний в перпендикулярных направлениях.</p> <p>Фигуры Лиссажу.</p> <p>Кинематика и энергия колебательного движения.</p>	<p>Энергия волны, плотность энергии волны. Затухание волн. Эффект Доплера.</p>	2

		<p>Затухающие колебания, декремент затухания.</p> <p>Вынужденные колебания, резонанс.</p> <p>Уравнение бегущей волны.</p> <p>Параметры бегущей волны. Интерференция волн, условия максимума и минимума.</p> <p>Образование стоячей волны, узлы и пучности, амплитуда стоячей волны.</p> <p>Уравнение волн в упругих средах.</p> <p>Сжатие, сдвиг и модуль Юнга.</p> <p>Энергия волны, плотность энергии волны.</p> <p>Затухание волн. Эффект Доплера.</p>		
3	3.1	<p>Параметры идеального газа.</p> <p>Объединённый газовый закон. Моль, число Авогадро и закон</p>	<p>Параметры идеального газа.</p> <p>Объединённый газовый закон. Моль, число Авогадро и закон Авогадро.</p> <p>Универсальная газовая постоянная, постоянная Больцмана. Закон Дальтона. Уравнение Менделеева-Клапейрона для идеального газа.</p>	2

Авогадро.
Универсальная газовая постоянная, постоянная Больцмана.
Закон Дальтона.
Уравнение Менделеева-Клапейрона для идеального газа. Импульс и кинетическая энергия молекул газа.
Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия газа, работа газа и степень свободы молекулы.
Теплоёмкость вещества, теплоёмкости газа при постоянных давлении и объёме.
Процессы в газах, изохорный, изобарный и изотермический процессы.
Адиабатный процесс.
Первый закон термодинамики и работа для каждого процесса.
Энтропия, второй закон термодинамики

		<p>. Основное уравнение термодинамик и с учётом энтропии. Изменение энтропии для изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного процессов. Вероятность состояния. Круговые циклы. Цикл Карно, КПД цикла Карно. Термодинамические потенциалы.</p>		
	3.1	<p>Параметры идеального газа. Объединённый газовый закон. Моль, число Авогадро и закон Авогадро. Универсальная газовая постоянная, постоянная Больцмана. Закон Дальтона. Уравнение Менделеева-Клапейрона для идеального газа. Импульс и кинетическая энергия</p>	<p>Импульс и кинетическая энергия молекул газа. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия газа, работа газа и степень свободы молекулы. Теплоёмкость вещества, теплоёмкости газа при постоянных давлении и объёме.</p>	2

молекул газа.
Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия газа, работа газа и степень свободы молекулы.
Теплоёмкость вещества, теплоёмкости газа при постоянных давлении и объёме.
Процессы в газах, изохорный, изобарный и изотермический процессы.
Адиабатный процесс.
Первый закон термодинамики и работа для каждого процесса.
Энтропия, второй закон термодинамики.
Основное уравнение термодинамики и с учётом энтропии.
Изменение энтропии для изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного процессов.
Вероятность состояния.
Круговые циклы. Цикл

		Карно, КПД цикла Карно. Термодинамические потенциалы.	
3.1	<p>Параметры идеального газа.</p> <p>Объединённый газовый закон. Моль, число Авогадро и закон Авогадро.</p> <p>Универсальная газовая постоянная, постоянная Больцмана.</p> <p>Закон Дальтона.</p> <p>Уравнение Менделеева-Клапейрона для идеального газа. Импульс и кинетическая энергия молекул газа.</p> <p>Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия газа, работа газа и степень свободы молекулы.</p> <p>Теплоёмкость вещества, теплоёмкости газа при постоянных давлении и объёме.</p> <p>Процессы в</p>	<p>Процессы в газах, изохорный, изобарный и изотермический процессы. Адиабатный процесс. Первый закон термодинамики и работа для каждого процесса.</p> <p>Энтропия, второй закон термодинамики. Основное уравнение термодинамики с учётом энтропии.</p>	2

		<p>газах, изохорный, изобарный и изотермический процессы. Адиабатный процесс. Первый закон термодинамики и работа для каждого процесса. Энтропия, второй закон термодинамики. Основное уравнение термодинамики и с учётом энтропии. Изменение энтропии для изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного процессов. Вероятность состояния. Круговые циклы. Цикл Карно, КПД цикла Карно. Термодинамические потенциалы.</p>		
4	4.1	<p>Электрическое поле, закон Кулона, напряжённость электрического поля. Суперпозиция полей, диполь. Линейная, поверхностная</p>	<p>Электростатика, закон Кулона, напряжённость электрического поля. Суперпозиция полей, диполь. Линейная, поверхностная и объёмная плотности зарядов. Теорема Остроградского-Гаусса. Работа электрического поля, потенциал электрического поля и разность потенциалов.</p>	2

		<p>и объёмная плотности зарядов. Теорема Остроградского-Гаусса. Работа электрического поля, потенциал электрического поля и разность потенциалов. Электроёмкость, конденсатор, ёмкость конденсатора. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов. Поляризация диэлектриков. Энергия полярной молекулы в электрическом поле. Теорема Остроградского-Гаусса в диэлектриках, электрическая индукция. Энергия электрического поля.</p>		
	4.1	<p>Электрическое поле, закон Кулона, напряжённость электрического поля. Суперпозиция полей, диполь.</p>	<p>Электроёмкость, конденсатор, ёмкость конденсатора. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов. Поляризация диэлектриков. Энергия полярной молекулы в электрическом поле. Энергия электрического поля.</p>	2

		<p>Линейная, поверхностная и объёмная плотности зарядов. Теорема Остроградского-Гаусса. Работа электрического поля, потенциал электрического поля и разность потенциалов. Электроёмкость, конденсатор, ёмкость конденсатора. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов. Поляризация диэлектриков. Энергия полярной молекулы в электрическом поле. Теорема Остроградского-Гаусса в диэлектриках, электрическая индукция. Энергия электрического поля.</p>		
5	5.1	<p>Постоянный электрический ток.</p>	<p>Вектор плотности тока, сила тока. Закон Ома. Сопротивление проводника. Работа сторонних сил по перемещению заряда, электродвижущая сила. Падение напряжения. Правило узлов и контуров. Закон Джоуля-Ленца.</p>	2

6	6.1	<p>Магнитное поле. Источники магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряжённость и индукция магнитного поля. Вещество в магнитном поле, магнитная проницаемость. Парамагнетики, диамагнетики и ферромагнетики. Проводник с током в магнитном поле. Сила Ампера. Энергия магнитного поля.</p>	<p>Магнитное поле. Источники магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряжённость и индукция магнитного поля.</p>	2
	6.1	<p>Магнитное поле. Источники магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряжённость и индукция магнитного поля. Вещество в магнитном поле, магнитная проницаемость. Парамагнетики, диамагнетики</p>	<p>Вещество в магнитном поле, магнитная проницаемость. Парамагнетики, диамагнетики и ферромагнетики. Проводник с током в магнитном поле. Сила Ампера. Энергия магнитного поля.</p>	2

		и ферромагнетики. Проводник с током в магнитном поле. Сила Ампера. Энергия магнитного поля.		
7	7.1	Электромагнитная индукция. Поток магнитного поля. Потокосцепление. Закон Фарадея, правило Ленца. Индуктивность катушки. ЭДС самоиндукции	Электромагнитная индукция. Поток магнитного поля. Потокосцепление. Закон Фарадея, правило Ленца.	2
	7.1	Электромагнитная индукция. Поток магнитного поля. Потокосцепление. Закон Фарадея, правило Ленца. Индуктивность катушки. ЭДС самоиндукции	Индуктивность катушки. ЭДС самоиндукции.	2
8	8.1	Переменный электрический ток. Синусоидальное переменное	Переменный электрический ток. Синусоидальное переменное напряжение. Параметры синусоидального переменного напряжения и тока. Амплитудное и	2

		<p>напряжение. Параметры синусоидального переменного напряжения и тока.</p> <p>Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепях переменного тока и закон Ома для них.</p> <p>Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивления. Фазовый угол между напряжением и током.</p> <p>Мощность в цепях переменного тока.</p>	<p>действующее напряжение. Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепях переменного тока и закон Ома для них. Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивления.</p>	
8.1	<p>Переменный электрический ток. Синусоидальное переменное напряжение. Параметры синусоидального переменного напряжения и тока.</p> <p>Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепях переменного тока и закон Ома для них.</p> <p>Активное, ёмкостное и индуктивное</p>	<p>Фазовый угол между напряжением и током. Мощность в цепях переменного тока.</p>	2	

		сопротивления. Фазовый угол между напряжением и током. Мощность в цепях переменного тока.		
9	9.1	Конструкция колебательного контура. Параметры колебательного контура. Собственная частота, коэффициент затухания, декремент затухания и добротность контура. Резонанс колебательного контура.	Устройство колебательного контура. Уравнение затухающих колебаний контура. Собственная частота, коэффициент затухания, декремент затухания и добротность колебательного контура.	2
10	10.1	Электромагнитная теория Максвелла. Система уравнений Максвелла при наличии токов проводимости и заряженных тел. Решение системы уравнений Максвелла без токов проводимости и заряженных тел. Электромагнитная волна. Параметры электромагнитной	Электромагнитная теория Максвелла. Система уравнений Максвелла при наличии токов проводимости и заряженных тел. Решение системы уравнений Максвелла без токов проводимости и заряженных тел. Электромагнитная волна. Параметры электромагнитной волны. Скорость света.	2

		<p>ой волны. Скорость света. Поляризация электромагнитной волны, закон Малюса. Степень поляризации.</p>		
	10.1	<p>Электромагнитная теория Максвелла. Система уравнений Максвелла при наличии токов проводимости и заряженных тел. Решение системы уравнений Максвелла без токов проводимости и заряженных тел. Электромагнитная волна. Параметры электромагнитной волны. Скорость света. Поляризация электромагнитной волны, закон Малюса. Степень поляризации.</p>	<p>Поляризация электромагнитной волны, закон Малюса. Степень поляризации.</p>	2
11	11.1	<p>Законы геометрической оптики. Показатель преломления, абсолютный и относительный. Линзы,</p>	<p>Законы геометрической оптики. Показатель преломления, абсолютный и относительный. Линзы, фокусное расстояние. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия, электронная теория Лоренца.</p>	2

		<p>фокусное расстояние. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия, электронная теория Лоренца. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга, кольца Ньютона. Дифракция волн на узкой щели. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Дифракционная решетка.</p>		
	11.1	<p>Законы геометрической оптики. Показатель преломления, абсолютный и относительный. Линзы, фокусное расстояние. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия, электронная теория</p>	<p>Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга, кольца Ньютона.</p>	2

		<p>Лоренца. Дифракция волн. Принцип Гюйенса-Френеля. Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга, кольца Ньютона. Дифракция волн на узкой щели. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Дифракционная решетка.</p>		
	11.1	<p>Законы геометрической оптики. Показатель преломления, абсолютный и относительный. Линзы, фокусное расстояние. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия, электронная теория Лоренца. Дифракция волн. Принцип Гюйенса-Френеля. Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга,</p>	<p>Дифракция волн на узкой щели. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Дифракционная решетка.</p>	2

		<p>кольца Ньютона. Дифракция волн на узкой щели. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Дифракционная решетка.</p>		
12	12.1	<p>Тепловое излучение. Энергетическая светимость, лучеиспускательная и поглощательная способности. Закон Рэлея-Джинса. Закон Стефана-Больцмана для тела произвольной черноты. Абсолютно черное тело. Закон Вина. Фотоэффект. Внешний и внутренний фотоэффекты. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта.</p>	<p>Тепловое излучение. Энергетическая светимость, лучеиспускательная и поглощательная способности. Закон Рэлея-Джинса. Закон Стефана-Больцмана для тела произвольной черноты. Абсолютно черное тело. Закон Вина.</p>	2
	12.1	<p>Тепловое излучение. Энергетическая светимость, лу</p>	<p>Фотоэффект. Внешний и внутренний фотоэффекты. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница</p>	2

		<p> чеиспускательная и поглощающая способность. Закон Рэля-Джинса. Закон Стефана-Больцмана для тела произвольной черноты. Абсолютно черное тело. Закон Вина. Фотоэффект. Внешний и внутренний фотоэффекты. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта. </p>	<p>фотоэффекта.</p>	
13	13.1	<p> Корпускулярно-волновой дуализм, энергия фотона, уравнение Шредингера. Квантовые числа, электронные уровни и подуровни атома. Состав атомного ядра, изотопы. Радиоактивность, ядерные реакции, деление и синтез ядер. </p>	<p> Корпускулярно-волновой дуализм, длина волны Д'Бройля. Квантование физических величин, энергия фотона. Квантовые числа, электронные облака. </p>	2
	13.1	<p>Корпускулярно</p>	<p>Состав атомного ядра, ядерные силы,</p>	2

		о-волновой дуализм, энергия фотона, уравнение Шредингера. Квантовые числа, электронные уровни и подуровни атома. Состав атомного ядра, изотопы. Радиоактивность, ядерные реакции, деление и синтез ядер.	изотопы. Радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-радиоактивности, закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, нейтронный захват. Деление тяжелых ядер, ядерный реактор. Синтез ядер, синтез ядер гелия из изотопов водорода.	
--	--	--	--	--

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Перемещение, скорость и ускорение материальной точки. Второй закон Ньютона для поступательного движения. Решение задач.	2
	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Угол поворота, угловая скорость и угловое ускорение вращающегося тела. Нормальное, тангенциальное и полное ускорения. Решение задач.	2
	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Момент инерции, момент импульса и закон сохранения момента импульса. Момент силы. Второй закон Ньютона для вращательного движения. Работа, мощность и энергии вращательного движения. Решение задач.	2
2	2.1	Уравнения гармонических колебаний. Параметры гармонических колебаний.	Сложение колебаний одного направления и сложение колебаний в перпендикулярных направлениях. Кинематика и энергия колебательного движения. Решение задач.	2

Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Сложение колебаний одного направления и сложение колебаний в перпендикулярных направлениях. Фигуры Лиссажу. Кинематика и энергия колебательного движения. Затухающие колебания, декремент затухания. Вынужденные колебания, резонанс. Уравнение бегущей волны. Параметры бегущей волны. Интерференция волн, условия максимума и минимума. Образование стоячей волны, узлы и пучности, амплитуда стоячей волны. Уравнение волн в упругих средах. Сжатие, сдвиг

		и модуль Юнга. Энергия волны, плотность энергии волны. Затухание волн. Эффект Доплера.		
	2.1	Уравнения гармонических колебаний. Параметры гармонических колебаний. Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Сложение колебаний одного направления и сложение колебаний в перпендикулярных направлениях. Фигуры Лиссажу. Кинематика и энергия колебательного движения. Затухающие колебания, декремент затухания. Вынужденные колебания, резонанс. Уравнение бегущей волны. Параметры бегущей	Затухающие колебания, декремент затухания. Решение задач.	2

		<p>волны. Интерференция волн, условия максимума и минимума. Образование стоячей волны, узлы и пучности, амплитуда стоячей волны. Уравнение волн в упругих средах. Сжатие, сдвиг и модуль Юнга. Энергия волны, плотность энергии волны. Затухание волн. Эффект Доплера.</p>		
	2.1	<p>Уравнения гармонических колебаний. Параметры гармонических колебаний. Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Сложение колебаний одного направления и сложение колебаний в перпендикулярных направлениях. Фигуры</p>	<p>Интерференция волн, условия максимума и минимума. Решение задач.</p>	2

		<p>Лиссажу. Кинематика и энергия колебательного движения. Затухающие колебания, декремент затухания. Вынужденные колебания, резонанс. Уравнение бегущей волны. Параметры бегущей волны. Интерференция волн, условия максимума и минимума. Образование стоячей волны, узлы и пучности, амплитуда стоячей волны. Уравнение волн в упругих средах. Сжатие, сдвиг и модуль Юнга. Энергия волны, плотность энергии волны. Затухание волн. Эффект Доплера.</p>		
3	3.1	<p>Параметры идеального газа. Объединённые</p>	<p>Объединённый газовый закон. Процессы в газах, изохорный, изобарный и изотермический процессы. Адиабатный процесс.</p>	2

й газовый закон. Моль, число Авогадро и закон Авогадро. Универсальная газовая постоянная, постоянная Больцмана. Закон Дальтона. Уравнение Менделеева-Клапейрона для идеального газа. Импульс и кинетическая энергия молекул газа. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия газа, работа газа и степень свободы молекулы. Теплоёмкость вещества, теплоёмкости газа при постоянных давлении и объёме. Процессы в газах, изохорный, изобарный и изотермический процессы. Адиабатный процесс. Первый закон термодинамики и работа для

		<p>каждого процесса.</p> <p>Энтропия, второй закон термодинамики . Основное уравнение термодинамики и с учётом энтропии.</p> <p>Изменение энтропии для изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного процессов.</p> <p>Вероятность состояния.</p> <p>Круговые циклы. Цикл Карно, КПД цикла Карно.</p> <p>Термодинамические потенциалы.</p>		
4	4.1	<p>Электрическое поле, закон Кулона, напряжённость электрического поля.</p> <p>Суперпозиция полей, диполь.</p> <p>Линейная, поверхностная и объёмная плотности зарядов.</p> <p>Теорема Остроградского-Гаусса. Работа электрического поля, потенциал электрического</p>	<p>Электрическое поле, закон Кулона, напряжённость электрического поля.</p>	2

		<p>о поля и разность потенциалов. Электроёмкость, конденсатор, ёмкость конденсатора. Последовательное и параллельное соединения конденсаторов. Поляризация диэлектриков. Энергия полярной молекулы в электрическом поле. Теорема Остроградского-Гаусса в диэлектриках, электрическая индукция. Энергия электрического поля.</p>		
5	5.1	<p>Постоянный электрический ток.</p>	<p>Параллельное и последовательное соединение резисторов. Выделение теплоты на резисторе.</p>	1
6	6.1	<p>Магнитное поле. Источники магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Напряжённость и индукция магнитного поля. Вещество в магнитном поле, магнитная проницаемость</p>	<p>Закон Био-Савара-Лапласа. Напряжённость и индукция магнитного поля. Решение задач.</p>	2

		<p>ь. Парамагнетики, диамагнетики и ферромагнетики.</p> <p>Проводник с током в магнитном поле. Сила Ампера.</p> <p>Энергия магнитного поля.</p>		
7	7.1	<p>Электромагнитная индукция.</p> <p>Поток магнитного поля. Потокосцепление.</p> <p>Закон Фарадея, правило Ленца.</p> <p>Индуктивность катушки.</p> <p>ЭДС самоиндукции</p>	<p>Поток магнитного поля.</p> <p>Потокосцепление. Закон Фарадея.</p> <p>Решение задач.</p>	2
8	8.1	<p>Переменный электрический ток. Синусоидальное переменное напряжение.</p> <p>Параметры синусоидального переменного напряжения и тока.</p> <p>Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепях переменного тока и закон Ома для них.</p>	<p>Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепях переменного тока и закон Ома для них. Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивления.</p>	2

		Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивление. Фазовый угол между напряжением и током. Мощность в цепях переменного тока.		
10	10.1	<p>Электромагнитная теория Максвелла. Система уравнений Максвелла при наличии токов проводимости и заряженных тел. Решение системы уравнений Максвелла без токов проводимости и заряженных тел. Электромагнитная волна. Параметры электромагнитной волны. Скорость света. Поляризация электромагнитной волны, закон Малюса. Степень поляризации.</p>	<p>Решение системы уравнений Максвелла без токов проводимости и заряженных тел. Электромагнитная волна. Параметры электромагнитной волны. Скорость света. Поляризация электромагнитной волны, закон Малюса. Степень поляризации.</p>	2
11	11.1	<p>Законы геометрической оптики. Показатель преломления,</p>	<p>Законы геометрической оптики. Показатель преломления, абсолютный и относительный. Решение задач.</p>	2

		<p>абсолютный и относительный. Линзы, фокусное расстояние. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия, электронная теория Лоренца. Дифракция волн. Принцип Гюйенса-Френеля. Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга, кольца Ньютона. Дифракция волн на узкой щели. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Дифракционная решетка.</p>		
	11.1	<p>Законы геометрической оптики. Показатель преломления, абсолютный и относительный. Линзы, фокусное расстояние. Физический смысл показателя преломления.</p>	<p>Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга, кольца Ньютона. Решение задач.</p>	2

		<p>Дисперсия, электронная теория Лоренца. Дифракция волн. Принцип Гюйенса-Френеля. Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга, кольца Ньютона. Дифракция волн на узкой щели. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Дифракционная решетка.</p>		
12	12.1	<p>Тепловое излучение. Энергетическая светимость, лучеиспускательная и поглощательная способности. Закон Рэлея-Джинса. Закон Стефана-Больцмана для тела произвольной черноты. Абсолютно черное тело. Закон Вина. Фотоэффект. Внешний и внутренний фотоэффекты. Законы</p>	<p>Закон Стефана-Больцмана для тела произвольной черноты. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Решение задач.</p>	2

		Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта.		
13	13.1	Корпускулярно-волновой дуализм, энергия фотона, уравнение Шредингера. Квантовые числа, электронные уровни и подуровни атома. Состав атомного ядра, изотопы. Радиоактивность, ядерные реакции, деление и синтез ядер.	Радиоактивность, ядерные реакции, деление и синтез ядер. Решение задач.	2

3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Изучение основного закона динамики для вращательного движения на маятнике Обербека. Лабораторная работа.	4
	1.1	Кинематика и динамика поступательного и вращательного движений.	Определение средней силы сопротивления грунта забивке свай. Лабораторная работа.	4
2	2.1	Уравнения гармонических колебаний.	Определение скорости звука в воздухе и в металле, определение показателя адиабаты для воздуха.	4

Параметры гармонически х колебаний. Дифференциальное уравнение гармонического осциллятора. Сложение колебаний одного направления и сложение колебаний в перпендикулярных направлениях. Фигуры Лиссажу. Кинематика и энергия колебательного движения. Затухающие колебания, декремент затухания. Вынужденные колебания, резонанс. Уравнение бегущей волны. Параметры бегущей волны. Интерференция волн, условия максимума и минимума. Образование стоячей волны, узлы и пучности, амплитуда стоячей волны. Уравнение волн в

		<p>упругих средах. Сжатие, сдвиг и модуль Юнга. Энергия волны, плотность энергии волны. Затухание волн. Эффект Доплера.</p>		
3	3.1	<p>Параметры идеального газа. Объединённый газовый закон. Моль, число Авогадро и закон Авогадро. Универсальная газовая постоянная, постоянная Больцмана. Закон Дальтона. Уравнение Менделеева-Клапейрона для идеального газа. Импульс и кинетическая энергия молекул газа. Первый закон термодинамики. Внутренняя энергия газа, работа газа и степень свободы молекулы.</p>	<p>Определение отношения удельных теплоёмкостей газа. Лабораторная работа.</p>	5

		<p>Теплоёмкость вещества, теплоёмкости газа при постоянных давлении и объёме. Процессы в газах, изохорный, изобарный и изотермический процессы. Адиабатный процесс. Первый закон термодинамики и работа для каждого процесса. Энтропия, второй закон термодинамики. Основное уравнение термодинамики и с учётом энтропии. Изменение энтропии для изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного процессов. Вероятность состояния. Круговые циклы. Цикл Карно, КПД цикла Карно. Термодинамические потенциалы.</p>		
8	8.1	Переменный электрический ток. Синусоид	Определение коэффициента самоиндукции и сдвига фаз цепи переменного тока. Лабораторная	4

		<p>альное переменное напряжение. Параметры синусоидального переменного напряжения и тока.</p> <p>Резистор, конденсатор и катушка индуктивности и в цепях переменного тока и закон Ома для них.</p> <p>Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивления. Фазовый угол между напряжением и током.</p> <p>Мощность в цепях переменного тока.</p>	<p>работа.</p>	
11	11.1	<p>Законы геометрической оптики.</p> <p>Показатель преломления, абсолютный и относительный. Линзы, фокусное расстояние.</p> <p>Физический смысл показателя преломления.</p> <p>Дисперсия, электронная теория Лоренца.</p> <p>Дифракция волн.</p>	<p>Определение показателя преломления плоскопараллельной пластины. Лабораторная работа.</p>	4

		<p>Принцип Гюйгенса-Френеля. Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга, кольца Ньютона. Дифракция волн на узкой щели. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Дифракционная решетка.</p>		
	11.1	<p>Законы геометрической оптики. Показатель преломления, абсолютный и относительный. Линзы, фокусное расстояние. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия, электронная теория Лоренца. Дифракция волн. Принцип Гюйгенса-Френеля. Интерференция электромагнитных волн. Опыт Юнга, кольца Ньютона. Дифракция</p>	<p>Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки. Лабораторная работа.</p>	4

		волн на узкой щели. Дифракция Френеля на круглом отверстии. Зоны Френеля. Дифракционная решетка.		
13	13.1	Корпускулярно-волновой дуализм, энергия фотона, уравнение Шредингера. Квантовые числа, электронные уровни и подуровни атома. Состав атомного ядра, изотопы. Радиоактивность, ядерные реакции, деление и синтез ядер.	Изучение спектра атома водорода. Лабораторная работа.	4

3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Элементы релятивистской механики. Принцип относительности Галилея. Принцип относительности Эйнштейна. Преобразования Лоренца.	Конспект	10
2	2.1	Уравнение волн в	Конспект	10

		упругих средах. Сжатие, сдвиг и модуль Юнга.		
3	3.1	Изменение энтропии для изохорного, изобарного, изотермического и адиабатного процессов. Вероятность состояния. Круговые циклы. Цикл Карно, КПД цикла Карно. Термодинамические потенциалы. Поверхностное натяжение. Сила и работа поверхностного натяжения. Давление Лапласа под изогнутой поверхностью. Явление смачивания. Равновесие капли. Капиллярные эффекты. Формула Жюрена для капиллярного эффекта.	Конспект	10
4	4.1	Теорема Остроградского-Гаусса в диэлектриках, электрическая индукция.	Конспект	10
6	6.1	Движение заряженной частицы в магнитном поле. Сила Лоренца.	Конспект	10
7	7.1	Взаимная индуктивность, трансформатор.	Конспект	4
9	9.1	Открытый колебательный контур, антенна.	Конспект	10
10	10.1	Поляризация света при отражении, угол Брюстера.	Конспект	4
11	11.1	Разрешение дифракционной решетки. Дисперсия света на решетке.	Конспект	6
13	13.1	Принцип Паули. Зонная теория кристаллов.	Конспект	10

4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Основная литература

5.1.1. Печатные издания

1. 1.1. Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики: В 3 т. Т.1: Механика. Молекулярная физика / Савельев Игорь Владимирович. - Москва : Наука, 1989. - 352 с. : ил. ISBN – 5-02-014430-4(Т.1) . Количество экземпляров: 158. 2. Савельев, Игорь Владимирович. Курс общей физики. Т. 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / Савельев Игорь Владимирович. - 3-е изд., испр. - Москва : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1988. – 496 с. : ил. – 1-20. Количество экземпляров: 18. 3. Савельев, И.В. Курс общей физики : Т. 3 : Оптика. Атомная физика. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 4-е изд., стер. - Москва : Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 528 с. : ил. – 0-85. Количество экземпляров: 46.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1.1. Родионов, Василий Николаевич. Физика : Учебное пособие / Родионов Василий Николаевич; Родионов В.Н. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 295. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-01280-4. Количество экземпляров: 0 + е. 2. Ильин, Вадим Алексеевич. Физика : Учебник и практикум / Ильин Вадим Алексеевич; 14 Ильин В.А., Бахтина Е.Ю., Виноградова Н.Б., Самойленко П.И. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 399. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-534-01411-2. Количество экземпляров: 0 + е.

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. 1.1. Верхотуров, Анатолий Русланович. Физика: учеб. пособие / Верхотуров Анатолий Русланович, Шамонин Виктор Александрович. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 176 с. - ISBN 978-5-9293-0600-6. Количество экземпляров: 169. 2. Верхотуров, Анатолий Русланович. Физика : учеб. пособие / Верхотуров Анатолий Русланович, Шамонин Виктор Александрович, Белкин Сергей Юрьевич. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 243 с. - ISBN 978-5-9293-0646-4. Количество экземпляров: 164. 3. Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Высш. шк., 1990. – 478 с. – ISBN 5-06-001540-8. Количество экземпляров: 80. 4. Савченко, Н.Д. Основы физики : учеб. пособие. Ч. 1 : Механика. Электродинамика. Термодинамика / Н. Д. Савченко, Т. В. Кузьмина, Т. В. Рахлецова. – Чита: ЗабГУ, 2015. - 233 с. - ISBN 978-5-9293-1231-1.

Количество экземпляров: 50 + е. 5. Основы физики : учеб. пособие. Ч. II : Физика колебаний и волн. Основы квантовой механики. Физика атомного ядра и элементарных частиц / Н.Д. Савченко [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 267 с. - ISBN 978-5-9293-1460-5. - ISBN 978-5-9293-1162-8. Количество экземпляров: 10 + е.

5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1.1. Трофимова Т.И. Руководство к решению задач по физике. 3-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для прикладного бакалавриата. Трофимова Т.И., -М.: Издательство Юрайт, 2017.-265с.- <https://www.biblio-online.ru/viewer/1B164B8C-5D56-49A5-AE9BE2C23FF6479A>.

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
Научная Электронная Библиотека	http://www.e-library.ru/
Электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренных вузовской рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе, на внутри сетевом сервере	http://www.zabgu.ru/
Интернет-тестирование	http://test.i-exam.ru/

6. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

1) Apache OpenOffice

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории,

Учебные аудитории для проведения практических занятий	закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Лекции являются основным источником теоретического материала по дисциплине «Физика». Посещение и конспектирование лекций является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины обучающимися.

Для эффективного освоения материала дисциплины «Физика» необходимо выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и лабораторным занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Порядок организации лабораторной работы студентов

Лабораторная работа студентов предполагает сознательной активной работы не только в лаборатории при сборке установки и проведении измерений, но и дома при под-готовке к измерениям, обработке результатов и составления отчета.

Выполнение лабораторной работы есть определенная последовательность действий:

- подготовка к эксперименту;
- проведение измерений;
- обработка полученных результатов;
- формулировка выводов и написание отчета.

Для грамотного и быстрого их выполнения должна сложиться определенная система знаний и умений (ориентировочная основа действия), которая обеспечит правильное и рациональное исполнение действия.

Поэтому выполнение каждой лабораторной работы по физике необходимо начинать с изучения ее описания и приведения знаний в систему, а именно:

- ясно представить себе общую цель данной конкретной лабораторной работы и последовательность задач, решение которых приведет к достижению окончательной цели;
- знать, какое физическое явление изучается в данной работе, какими зависимостям связаны описывающие его величины;
- знать основные особенности объекта исследования
- изучить и уметь объяснить физические основы используемых в работе методов измерения искомых величин;
- уметь нарисовать принципиальную схему используемой установки и знать назначение каждого из ее узлов;
- знать последовательность выполнения этапов лабораторной работы;
- иметь общее представление об ожидаемых результатах проводимого эксперимента и уметь выбрать метод, нужный для их математической обработки

Порядок организации студентов на практическом занятии

На практических занятиях обобщаются и систематизируются знания полученные на лекционных занятиях и формируются умения решать типовые задачи. При решении задач по физике студент должен уметь:

- выделять описываемое явление (объект), анализировать условие задачи;
- выполнять построение модели явления;
- формулировать выводы из модели;
- выявлять применения полученных знаний в профессиональной деятельности.

Разработчик/группа разработчиков:
Юрий Андреевич Бочаров

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20__ г.