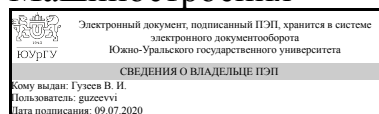


УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Машиностроения



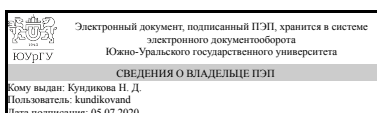
В. И. Гузев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 26.06.2019 №084-2503**

**дисциплины Б.1.10 Физика
для специальности 20.05.01 Пожарная безопасность
уровень специалист тип программы Специалитет
специализация
форма обучения очная
кафедра-разработчик Оптоинформатика**

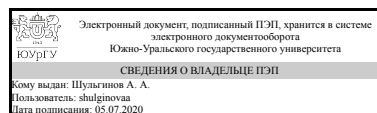
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2015 № 851

Зав.кафедрой разработчика,
д.физ-мат.н., проф.



Н. Д. Кундикова

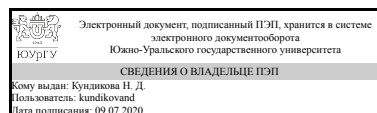
Разработчик программы,
к.физ-мат.н., доц., доцент



А. А. Шульгинов

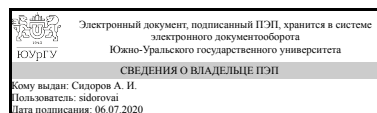
СОГЛАСОВАНО

Декан факультета разработчика
д.физ-мат.н., проф.



Н. Д. Кундикова

Зав.выпускающей кафедрой
Безопасность жизнедеятельности
д.техн.н., проф.



А. И. Сидоров

1. Цели и задачи дисциплины

Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывает фундамент последующего обучения в магистратуре, аспирантуре. Она даёт цельное представление о физических законах окружающего мира в их единстве и взаимосвязи, вооружает бакалавров необходимыми знаниями для решения научно-технических задач в теоретических и прикладных аспектах. Задачами курса физики 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 бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий; • освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач; • формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира; • ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина «Физика» включает в себя следующие основные разделы: механика, термодинамика и молекулярная физика, электричество и магнетизм, колебания и волны, оптика, специальная теория относительности, квантовая физика, ядерная физика, физическая картина мира.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: Основные законы природы
	Уметь: Применять законы физики для решения современных и перспективных профессиональных задач
	Владеть: Методами анализа физических явлений
ОК-7 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать:
	Уметь: Использовать учебную литературу для саморазвития
	Владеть:

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.09.02 Математический анализ, Б.1.09.01 Алгебра и геометрия	Б.1.23 Электротехника и электроника, Б.1.22 Теплотехника, Б.1.24 Материаловедение, Б.1.21 Гидравлика, Б.1.27 Безопасность жизнедеятельности, Б.1.19 Сопротивление материалов

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.09.01 Алгебра и геометрия	Владеть методами решения алгебраических задач; навыками в решении систем линейных уравнений, вычисления различных величин геометрических объектов средствами векторной алгебры.
Б.1.09.02 Математический анализ	Владеть навыками использования математического анализа для решения физических задач; навыками моделирования практических физических задач методами дифференциального и интегрального исчисления

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е., 432 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	432	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	192	96	96
Лекции (Л)	96	48	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	48	24	24
Лабораторные работы (ЛР)	48	24	24
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	240	120	120
Подготовка к экзамену	120	60	60
Решение задач	60	30	30
Подготовка к лабораторным работам	60	30	30
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Механика	35	16	12	7
2	Колебания и волны	12	6	2	4
3	Термодинамика и молекулярная физика	14	8	2	4
4	Электричество и магнетизм	69	34	15	20
5	Оптика	37	16	10	11
6	Специальная теория относительности	6	4	2	0
7	Квантовая физика	9	6	3	0
8	Ядерная физика	6	2	2	2
9	Физическая картина Мира	4	4	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Предмет физики. Методы физических исследований: наблюдение, гипотеза, эксперимент, теория. Влияние физики на развитие техники и влияние техники на развитие физики. Связь физики с философией и другими науками. Кинематика материальной точки. Механическое движение как простейшая форма движения. Элементы кинематики материальной точки и поступательного движения абсолютно твёрдого тела. Скорость и ускорение, нормальное и тангенциальное ускорения, радиус кривизны траектории	2
2	1	Динамика. Основная задача динамики. Масса, импульс, сила. Динамика материальной точки и поступательного движения твёрдого тела. Закон инерции и инерциальные системы отсчёта. Законы Ньютона и границы их применимости. Закон всемирного тяготения	2
3	1	Внешние и внутренние силы. Центр масс (центр инерции) механической системы и закон его движения. Закон сохранения импульса и его связь с однородностью пространства. Неинерциальные системы отсчёта	2
4	1	Энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы и мощность. Энергия как универсальная мера движения и взаимодействия. Кинетическая энергия механической системы и её связь с работой внешних и внутренних сил	2
5	1	Поле, как форма материи, осуществляющая силовое взаимодействие между частицами вещества. Силы консервативные и диссипативные. Потенциальная энергия материальной точки во внешнем силовом поле. Связь потенциальной энергии с силой, действующей на материальную точку. Закон сохранения механической энергии. Удар абсолютно упругих и неупругих тел	2
6	1	Вращательное движение. Кинематика вращательного движения. Угловой путь, угловое перемещение, угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейными скоростями и ускорениями точек вращающегося тела	2
7	1	Динамика вращательного движения. Момент силы и момент импульса относительно полюса и неподвижной оси вращения. Уравнение динамики вращательного движения относительно оси. Момент инерции тела относительно оси. Теорема Штейнера	2
8	1	Закон сохранения момента импульса и его связь с изотропностью пространства. Работа момента силы и кинетическая энергия вращающегося тела. Плоское движение твёрдого тела. Теория гироскопа	2
9	2	Механические колебания. Гармонические колебания и их характеристики. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Пружинный, физический и математический маятники. Энергия гармонических колебаний. Ангармонический осциллятор	2
10	2	Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Аперриодический процесс. Вынужденные колебания. Амплитуда и фаза вынужденных колебаний. Резонанс. Сложение гармонических колебаний одного направления одинаковой частоты. Биения. Сложения взаимно перпендикулярных колебаний	2
11	2	Механические волны. Механизм образования механических волн в упругой среде. Уравнение бегущей волны. Волновое уравнение. Длина волны и волновое число. Фазовая скорость. Энергия волны. Поток энергии. Принцип суперпозиции волн и границы его применимости. Волновой пакет. Групповая скорость. Интерференция волн. Образование стоячей волны. Уравнение стоячей волны и его анализ	2
12	3	Статистический и термодинамический методы исследования систем.	2

		Термодинамическая система и её параметры. Молекулярная физика. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Средняя кинетическая энергия молекул. Молекулярно-кинетическое толкование температуры. Средняя квадратичная скорость. Число степеней свободы молекулы. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы молекул	
13	3	I начало термодинамики. Внутренняя энергия системы. Работа газа. Графическое изображение термодинамических процессов и работы. Равновесные и неравновесные процессы. Количество теплоты. I начало термодинамики. Теплоёмкость многоатомных газов. Закон Майера. Применение I начала термодинамики к изопроцессам. Уравнение адиабаты	2
14	3	II начало термодинамики. Обратимые и необратимые процессы. Циклы. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно, к.п.д. цикла. II начало термодинамики. Энтропия идеального газа. Микросостояние и макросостояние термодинамической системы. Статистический вес макросостояния. Статистическое толкование II начала термодинамики и энтропии. III начало термодинамики	2
15	3	Статистические распределения. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Опыт Штерна. Барометрическая формула. Закон Больцмана. Явления переноса. Законы диффузии, теплопроводности и внутреннего трения. Молекулярно-кинетическая теория этих явлений	2
16	4	Электростатика. Два рода электрических зарядов. Дискретность заряда. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электростатическое поле. Напряжённость электрического поля. Графическое изображение поля. Принцип суперпозиции для напряжённости	2
17	4	Работа сил электрического поля по перемещению заряда. Потенциал. Связь между напряжённостью и потенциалом. Эквипотенциальные поверхности. Энергия системы неподвижных зарядов	2
18	4	Поток вектора напряжённости электрического поля. Теорема Гаусса для электростатического поля в вакууме и её применение для расчёта электрических полей	2
19	4	Проводники в электрическом поле. Электроёмкость уединённого проводника и конденсатора. Энергия заряженного проводника, конденсатора, электрического поля. Объёмная плотность энергии	2
20	4	Диэлектрики в электростатическом поле. Электрический диполь. Электрический дипольный момент. Поляризация диэлектриков. Ориентационный и деформационный механизмы поляризации. Поляризованность среды. Диэлектрическая проницаемость вещества. Вектор электрического смещения. Теорема Гаусса для вектора электрического смещения	2
21	4	Постоянный электрический ток. Условия существования и характеристики постоянного тока. Разность потенциалов, ЭДС, напряжение. Сопротивление проводников. Закон Ома в дифференциальной и интегральной формах для однородного и неоднородного участков цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца	2
22	4	Магнитное поле. Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции. Графическое изображение магнитного поля. Закон Био-Савара-Лапласа. Принцип суперпозиции. Магнитное поле прямолинейного проводника с током	2
23	4	Поток вектора магнитной индукции. Теорема Гаусса для магнитного поля. Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон полного тока	2
24	4	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Магнитный дипольный момент. Контур с током в однородном и неоднородном магнитном поле. Работа по перемещению проводника с током и контура с током в	2

		магнитном поле	
25	4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Относительность электрических и магнитных полей	2
26	4	Магнитное поле в веществе. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость. Диа- и парамагнетики. Ферромагнетики и их свойства. Вектор намагниченности и его связь с плотностью молекулярных токов. Напряжённость магнитного поля	2
27	4	Явление электромагнитной индукции. Опыт Фарадея. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции	2
28	4	Явление самоиндукции и взаимной индукции. Индуктивность и взаимная индуктивность. Токи замыкания и размыкания. Энергия магнитного поля. Объёмная плотность энергии магнитного поля	2
29	4	Электромагнитные колебания и волны. Свободные незатухающие колебания. Идеальный колебательный контур. Дифференциальное уравнение незатухающих колебаний и его решение. Формула Томсона. Энергия колебаний	2
30	4	Реальный колебательный контур. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Параметры затухания. Аперриодический процесс. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс	2
31	4	Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Ток смещения. Уравнения Максвелла в интегральной и дифференциальной форме. Дифференциальное уравнение электромагнитной волны. Основные свойства электромагнитных волн	2
32	4	Фазовая и групповая скорости волны. Волновое число и волновой вектор. Монохроматическая волна. Перенос энергии электромагнитной волной. Вектор Умова-Пойнтинга. Поляризация электромагнитной волны. Эффект Доплера	2
33	5	Опыты Френеля и Ллойда. Интерферометр Майкельсона. Многолучевая интерференция. Интерферометр Фабри-Перо. Временная и пространственная когерентность. Время и длина когерентности	2
34	5	Дифракция света. Принцип Гюйгенса-Френеля. Метод зон Френеля. Прямолинейное распространение света. Дифракция Френеля на круглом отверстии и диске. Дифракция Фраунгофера	2
35	5	Дифракционная решётка как спектральный прибор. Разрешающая способность. Дифракция на пространственной решётке. Формула Вульфа-Брэгга. Исследование структуры кристаллов. Голография	2
36	5	Поляризация света. Форма и степень поляризации монохроматических волн. Получение и анализ линейно-поляризованного света. Закон Малюса. Линейное двулучепреломление. Прохождение света через линейные фазовые пластинки	2
37	5	Электромагнитные волны в веществе. Нормальная и аномальная дисперсия света. Поглощение и рассеяние света. Искусственная оптическая анизотропия. Фотоупругость. Электрооптические и магнитооптические явления Отражение и преломление света на границе раздела двух диэлектриков. Формулы Френеля. Эффект Брюстера. Полное отражение и его применение в технике	2
38	5	Тепловое излучение. Тепловое излучение и люминесценция. Спектральные характеристики теплового излучения. Законы Кирхгофа, Стефана-Больцмана и закон смещения Вина. Абсолютно чёрное тело. Формула Релея-Джинса и «ультрафиолетовая катастрофа»	2
39	5	Гипотеза квантов. Формула Планка. Квантовое объяснение законов теплового излучения. Корпускулярно-волновой дуализм света	2
40	5	Квантовые свойства света. Фотоны. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Обратный фотоэффект. Давление света. Опыт Лебедева.	2

		Эффект Комптона. Вывод формулы Комптона	
41	6	Принцип относительности и преобразования Галилея. Экспериментальные обоснования специальной теории относительности. Постулаты специальной теории относительности. Относительность одновременности и преобразования Лоренца. Сокращение длины и замедление времени в движущихся системах отсчета. Релятивистский закон сложения скоростей	2
42	6	Релятивистский импульс. Основной закон релятивистской динамики материальной точки. Релятивистское выражение для кинетической энергии. Взаимосвязь массы и энергии. Энергия связи системы. Соотношение между полной энергией и импульсом частицы. Общефизический закон сохранения энергии	2
43	7	Планетарная модель атома. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Эмпирические закономерности в атомных спектрах. Формула Бальмера. Линейчатые спектры атомов. Комбинационный принцип Ритца	2
44	7	Элементы квантовой механики. Гипотеза де Бройля. Опыты Дэвиссона и Джермера. Дифракция микрочастиц. Принцип неопределенности Гейзенберга. Волновая функция, ее статистический смысл и условия, которым она должна удовлетворять. Уравнение Шредингера. Квантовая частица в одномерной потенциальной яме. Одномерный потенциальный порог и барьер	2
45	7	Квантово-механическое описание атомов. Стационарное уравнение Шредингера для атома водорода. Волновые функции и квантовые числа. Правила отбора для квантовых переходов. Опыт Штерна и Герлаха. Эффект Зеемана. Строение атомов и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Порядок заполнения электронных оболочек. Принцип Паули	2
46	8	Атомное ядро. Состав атомного ядра. Характеристики ядра: заряд, масса, энергия связи нуклонов. Радиоактивность. Виды и законы радиоактивного излучения. Ядерные реакции. Деление ядер. Синтез ядер. Детектирование ядерных излучений. Понятие о дозиметрии и защите	2
47	9	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия и основные классы элементарных частиц. Частицы и античастицы. Лептоны и адроны. Кварки. Электрослабое взаимодействие. Стандартная модель элементарных частиц	2
48	9	Особенности классической и неклассической физики. Методология современных научно-исследовательских программ в области физики. Основные достижения и проблемы субъядерной физики. Попытки объединения фундаментальных взаимодействий и создания «теории всего». Современные космологические представления. Достижения наблюдательной астрономии. Теоретические космологические модели. Антропный принцип. Революционные изменения в технике и технологиях как следствие научных достижений в области физики. Физическая картина мира как философская категория. Парадигма Ньютона и эволюционная парадигма	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кинематика материальной точки	2
2	1	Динамика материальной точки	2
3	1	Закон сохранения импульса	2
4	1	Работа, энергия. Закон сохранения механической энергии	2
5	1	Кинематика и динамика вращательного движения	2

6	1	Закон сохранения момента импульса. Энергия вращательного движения	2
7	2	Кинематика и динамика колебаний	2
8	3	Газовые законы. I начало термодинамики	2
9	4	Напряжённость и потенциал электрического поля	2
10	4	Теорема Гаусса для электрического поля	2
11	4	Электроёмкость. Энергия электрического поля	2
12	4	Законы постоянного тока	1
13	4	Закон Био-Савара-Лапласа	2
14	4	Закон Ампера. Сила Лоренца	2
15	4	Магнитный поток	2
16	4	Закон электромагнитной индукции	2
17	5	Интерференция света	2
18	5	Дифракция света	2
19	5	Поляризация света	2
20	5	Законы теплового излучения	2
21	5	Квантовые свойства света	2
22	6	Специальная теория относительности	2
23	7	Квантовая физика	3
24	8	Ядерная физика	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Вводная беседа: техника безопасности. ВВОДНАЯ РАБОТА. Определение ускорения свободного падения.	1
2	1	ЛР № М-1. Изучение закона сохранения импульса.	2
3	1	Выполняется одна работа: ЛР № М-2. Определение скорости пули; ЛР № М-8. Закон сохранения момента импульса.	2
4	1	ЛР № М-3. Изучение закона динамики вращательного движения с помощью маятника Обербека.	2
5	2	Выполняется одна работа: ЛР № М-7. Определение ускорения свободного падения с помощью оборотного маятника; ЛР № М-9. Изучение вынужденных колебаний; ЛР № М-12. Изучение затухающих колебаний.	2
6	2	Выполняется одна работа: ЛР № М-10. Изучение собственных колебаний струны; ЛР № М-11. Изучение звуковых волн в воздухе.	2
7	3	Выполняется одна работа: ЛР № М-14. Определение коэффициента вязкости жидкости; ЛР № М-15. Определение коэффициента вязкости воздуха.	2
8	3	ЛР № М-16. Определение отношения теплоёмкостей воздуха.	2
9	4	ЛР № Э-1. Изучение электростатического поля методом моделирования.	2
10	4	ЛР № Э-2. Определение электроёмкости конденсатора.	2
11	4	ЛР № Э-3. Определение удельного сопротивления проводника.	2
12	4	ЛР № Э-4. Изучение температурной зависимости сопротивления металла и полупроводника.	2
13	4	ЛР № Э-6. Определение удельного заряда электрона методом магнетрона.	2
14	4	ЛР № Э-7. Изучение эффекта Холла в полупроводниках.	2
15	4	ЛР № Э-8. Изучение свойств ферромагнетиков с помощью петли гистерезиса.	2
16	4	ЛР № Э-12. Изучение электромагнитных затухающих колебаний.	2

17	4	ЛР № Э-13. Исследование явления резонанса в электрических цепях переменного тока.	2
18	4	ЛР № Э-5. Определение параметров цепи, содержащей сопротивление и ёмкость	2
19	5	ЛР № О-3. Измерение показателя преломления воздуха с помощью интерферометра.	2
20	5	ЛР № О-2. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	1
21	5	ЛР № О-4. Определение угла полной поляризации и проверка закона Малюса.	2
22	5	ЛР № О-7. Исследование спектра испускания твёрдых тел.	2
23	5	ЛР № О-1. Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона.	2
24	5	Выполняется одна работа. ЛР № О-8. Снятие спектральной характеристики фотоэлемента и определение работы выхода ЛР № О-13. Исследование внешнего фотоэффекта	2
25	8	Выполняется одна работа. ЛР № О-10. Изучение альфа-распада. ЛР № О-11. Определение верхней границы энергии бета-спектра	2

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Учебно-методические материалы в электронном виде [1-6]	120
Решение задач	Учебно-методические материалы в электронном виде [7-10]	60
Подготовка к лабораторным работам	Учебно-методические материалы в электронном виде [11-13]; Методические пособия для самостоятельной работы студента [14-16]	60

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Чтение лекций с использованием проектора, компьютера, документ-камеры и демонстрационных установок.	Лекции	Лекции проводятся в мультимедийной аудитории, оснащённой проектором, экраном и документ-камерой. Компьютер используется для показа фотографий и видеозаписей опытов, выполненных в лаборатории. Кроме того, на лекциях проводятся демонстрации физических опытов с использованием лабораторного оборудования.	96

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОК-7 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Проверка домашних заданий (текущий контроль)	1-8 [7], 1-8 [8], 1-8 [9] - литература с заданиями с разделе "Учебно-методические материалы в электронном виде"; График выполнения домашних заданий и вопросы имеются в [1, 2] в разделе "Методические пособия для самостоятельной работы студента"
Все разделы	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Проверка отчётов выполненных лабораторных работ (текущий контроль)	1-17 [11], 1-15 [12], 1-13 [13] - литература с описанием, [14-16] - бланки ЛР в разделе "Учебно-методические материалы в электронном виде"; График выполнения ЛР и вопросы имеются в [1, 2] в разделе "Методические пособия для самостоятельной работы студента"
Все разделы	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Экзамен (промежуточная аттестация)	1.1-1.3, 1.5-1.7, 1.9, 2.1, 2.2, 2.4, 3.1-3.4, 3.6, 4.1, 4.3, 4.4, 4.5 -- 2 семестр; 4.7, 4.9, 4.10, 4.12, 5.1, 5.3, 5.4, 5.6, 6.1, 7.1, 8.1, 8.2 -- 3 семестр; Вопросы имеются в [2] в разделе "Методические пособия для самостоятельной работы студента"
Все разделы	ОК-7 способностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Экзамен (промежуточная аттестация)	1.4, 1.8, 1.10, 2.3, 2.5, 3.5, 3.7, 4.2, 4.6 -- 2 семестр; 4.8, 4.11, 4.13, 5.2, 5.5, 5.7, 6.2, 6.3, 7.2, 7.3, 8.3, 9.1 -- 3 семестр; Вопросы имеются в [2] в разделе "Методические пособия для самостоятельной работы студента"
Все разделы	ОК-1 способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Контрольные работы (текущий контроль)	Задачи, вынесенные на контрольные работы аналогичны домашним задачам из пособий [7-9] в разделе "Учебно-методические материалы в электронном виде"

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка домашних заданий (текущий контроль)	Проверка письменных работ. Задания выдаются в конце каждого занятия. Студент должен выполнить задание и сдать на проверку к началу следующего	Зачтено: 100% правильно решённых задач Не зачтено: имеются ошибки в решении хотя бы одной задачи

	<p>занятия. Если задание не зачтено, то письменная работа возвращается студенту на доработку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). За правильно решённое домашнее задание ставится 1 балл. Всего в обоих семестрах по 12 домашних заданий. Вес баллов - 1.</p>	
<p>Проверка отчётов выполненных лабораторных работ (текущий контроль)</p>	<p>Проверка письменных отчётов по лабораторным работам. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку на следующем занятии и перед началом выполнения следующей работы. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). За каждый сданный отчёт ставится 1 балл. Всего по 9 лабораторных работ в обоих семестрах. Вес баллов - 11.</p>	<p>Зачтено: правильно оформленный отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы Не зачтено: отчёт, оформленный не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие</p>
<p>Экзамен (промежуточная аттестация)</p>	<p>На экзамене студент получает билет, который состоит из части А и части В. Часть А содержит 10 вопросов (А1-А10). Каждый из них оценивается 0 или 1 балл. 1 балл ставится за правильный ответ. Часть В содержит 2 задачи (В1 и В2), за каждую из которых может быть поставлено от 0 до 3 баллов. 3 балла ставится за правильно решённую и оформленную задачу. 2 балла - если проведены преобразования, но нет правильного числового ответа, 1 балл - если правильно написаны основные формулы для решения задачи, но нет преобразований или они выполнены с ошибками. 0 баллов - если дано неправильное решение или оно отсутствует. Кроме того, в билете имеется теоретический вопрос В3, который оценивается от 0 до 4 баллов, в зависимости от полноты его раскрытия. Максимальное количество баллов по билету - 20. По окончании экзамена проводится апелляция. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена</p>	<p>Отлично: Рейтинг от 85% Хорошо: Рейтинг от 75 до 84% Удовлетворительно: Рейтинг от 60 до 74% Неудовлетворительно: Рейтинг менее 60%</p>

	приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	
Контрольные работы (текущий контроль)	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В контрольной работе 3 задачи. Каждая задача оценивается на 3 балла. 1 балл ставится, если студент написал правильные формулы для решения задачи, 2 балла - если кроме того сделаны верные преобразования, 3 балла - если получен правильный числовой ответ. В обоих семестрах 3 контрольных работы. Вес баллов - 3.	Отлично: Рейтинг от 85% Хорошо: Рейтинг от 75 до 84% Удовлетворительно: Рейтинг от 60 до 74% Неудовлетворительно: Рейтинг менее 60%

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Проверка домашних заданий (текущий контроль)	Типовые задания имеются в пособиях [7-9]
Проверка отчётов выполненных лабораторных работ (текущий контроль)	Описания и требования к выполнению лабораторных работ имеются в пособиях [11-13]
Экзамен (промежуточная аттестация)	Вопросы к экзамену по физике.docx
Контрольные работы (текущий контроль)	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

в) *отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:*

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. График сдачи заданий и лабораторных работ
2. Вопросы к экзамену по физике

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

3. График сдачи заданий и лабораторных работ
4. Вопросы к экзамену по физике

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в (
---	----------------	-------------------------	--------------------------

			электронной форме	л а /
1	Основная литература	Савельев, И.В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И.В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Молекулярная физика — 2019. — 436 с. — ISBN 978-5-8114-3988-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113944	Электронно-библиотечная система издательства Лань	И А
2	Основная литература	Савельев, И.В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И.В. Савельев. — 15-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм. Волны. Оптика — 2019. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-3989-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/113945	Электронно-библиотечная система издательства Лань	И А
3	Основная литература	Савельев, И.В. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / И.В. Савельев. — 13-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2019. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-4598-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/123463	Электронно-библиотечная система издательства Лань	И А
4	Дополнительная литература	Зисман, Г.А. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 1 : Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны — 2019. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-4101-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115200	Электронно-библиотечная система издательства Лань	И А
5	Дополнительная литература	Зисман, Г.А. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм — 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-4102-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115201	Электронно-библиотечная система издательства Лань	И А
6	Дополнительная литература	Зисман, Г.А. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / Г.А. Зисман, О.М. Тодес. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 3 : Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра и микрочастиц — 2019. — 504 с. — ISBN 978-5-8114-4103-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/115202	Электронно-библиотечная система издательства Лань	И А
7	Основная литература	Шульгинов, А.А. Механика и термодинамика: рабочая программа и задания для студентов МТ и АТ факультетов / А.А. Шульгинов, Д.Г. Кожевников, А.Я. Лейви; под. ред. А.А. Шульгинова. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. — 50 с. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000492995	Электронный каталог ЮУрГУ	И С
8	Основная литература	Шульгинов, А. А. Электричество и магнетизм: рабочая программа и задания для студентов МТ и АТ факультетов / А.А. Шульгинов, Д.Г. Кожевников, А.Я. Лейви; под. ред. А.А. Шульгинова. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. — 53 с. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000484317	Электронный каталог ЮУрГУ	И С
9	Основная литература	Шульгинов, А. А. Оптика, атомная и ядерная физика: рабочая программа и задания для студентов МТ и АТ факультетов / А.А. Шульгинов, Д.Г. Кожевников, А.Я. Лейви; под. ред. А.А. Шульгинова. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012. — 37 с. URL:	Электронный каталог ЮУрГУ	И С

		http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD1&key=000491096	
10	Дополнительная литература	Калашников, Н.П. Общая физика. Сборник заданий и руководство к решению задач : учебное пособие / Н.П. Калашников, С.С. Муравьев-Смирнов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 524 с. — ISBN 978-5-8114-2967-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130574	Электронно-библиотечная система издательства Лань
11	Основная литература	Гуревич, С.Ю. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика: учебное пособие по выполнению лабораторных работ / С.Ю. Гуревич, Е.В. Голубев, Е.Л. Шахин. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2017. – 110 с. URL: http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000554659	Электронный каталог ЮУрГУ
12	Основная литература	Шульгинов, А.А. Электричество и магнетизм: учеб. пособие для выполнения лаб. работ / А.А. Шульгинов, Ю.В. Петров // Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2018, 185 с. https://phys.susu.ru/lit/EM2018.pdf	Электронный каталог ЮУрГУ
13	Основная литература	Андрианов, Б.А. Оптика и ядерная физика: учеб. пособие для выполнения лаб. работ / Б.А. Андрианов, В.Ф. Подзерко, А.С. Соболевский. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 80 с. URL http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000520021	Электронный каталог ЮУрГУ
14	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. Бланки отчётов по лабораторным работам. http://www.phys.susu.ru/lit/reports1.zip	Учебно-методические материалы кафедры
15	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электричество и магнетизм. Бланки отчётов по лабораторным работам. http://phys.susu.ru/lit/reports2.zip	Учебно-методические материалы кафедры
16	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Оптика и ядерная физика. Бланки отчётов по лабораторным работам. http://www.phys.susu.ru/lit/reports3.zip	Учебно-методические материалы кафедры

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	204 (3г)	Демонстрационные установки: 1. кресло Жуковского; 2. продольные и поперечные волны; 3. биения; 4. распределение заряда по поверхности проводника; 5. электрическое поле конденсатора; 6. электрический ветер; 6.

		сила Ампера; 7. индукционный ток; 8. «послушная» катушка; 9. экстраток при замыкании и размыкании цепи; 10. свойства электромагнитных волн; 11. опыты Столетова.
Лабораторные занятия	350 (3)	Физический практикум «Механика и молекулярная физика»
Лабораторные занятия	339 (3)	Физический практикум "Электричество и магнетизм"
Лабораторные занятия	348 (3)	Физический практикум "Оптика"