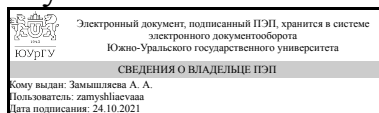


УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных
наук



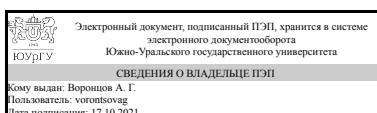
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.08 Физика
для направления 05.03.06 Экология и природопользование
уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат
профиль подготовки
форма обучения очная
кафедра-разработчик Физика наноразмерных систем

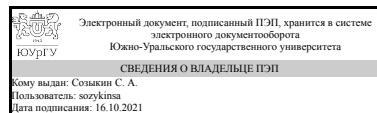
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 998

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



А. Г. Воронцов

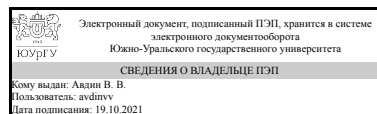
Разработчик программы,
к.физ.-мат.н., доц., доцент (кн)



С. А. Созыкин

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой
Экология и химическая
технология
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является овладение фундаментальной физико-математической базой, используемой для формирования профессиональных знаний и понимания физической картиной мира. Задачами дисциплины являются: изучить основные законы и явления физики, овладеть методами научного исследования, ознакомиться с современным состоянием физики и ее применением в технике и новых технологиях, приобрести навыки физического эксперимента.

Краткое содержание дисциплины

Физические основы механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, геометрической, волновой и квантовой оптики, теории колебаний и волн, электродинамики, атомной и ядерной физики.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Знать: формы, технологии организации самостоятельной работы; виды, формы контроля успеваемости в вузе
	Уметь: системно анализировать, обобщать информацию, формулировать цели и самостоятельно находить пути их достижения; использовать в образовательном процессе разнообразные ресурсы.
	Владеть: навыками составления результаториентированных планов-графиков выполнения различных видов учебной работы; способами самоконтроля, самоанализа.
ОПК-2 владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	Знать: фундаментальные законы физики
	Уметь: выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах, решать типовые задачи по основным разделам курса
	Владеть: понятийным аппаратом физики

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.05 Математика	Б.1.22 Прикладная метрология,

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

Дисциплина	Требования
Б.1.05 Математика	Для изучения дисциплины необходимо знание следующих разделов высшей математики: аналитической геометрии, алгебры, математического анализа, векторного анализа, теории вероятностей и математической статистики. Это дает возможность студентам выполнять операции с векторами, решать линейные дифференциальные уравнения в обыкновенных и частных производных, применять статистические методы для обработки результатов измерений.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 з.е., 288 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	3
Общая трудоёмкость дисциплины	288	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	128	64	64
Лекции (Л)	40	24	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	40	24	16
Лабораторные работы (ЛР)	48	16	32
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	160	80	80
Повторение теоретической части дисциплины	24	12	12
Подготовка к экзамену	54	27	27
Выполнение домашнего задания по практической части дисциплины	50	25	25
Оформление отчета по лабораторным работам, подготовка к лабораторным работам	32	16	16
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	Физические основы механики	28	10	10	8
2	Молекулярно-кинетическая теория. Термодинамика	28	10	10	8

3	Механические колебания и волны	8	4	4	0
4	Электродинамика	32	8	8	16
5	Оптика	28	6	6	16
6	Квантовая и атомная физика	4	2	2	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Физические основы механики. Кинематика поступательного движения.	2
2	1	Динамика поступательного движения: сила, масса, импульс, законы Ньютона, закон сохранения импульса, центр инерции, движение с переменной массой.	2
3	1	Динамика вращательного движения: момент силы и момент импульса относительно неподвижной точки, оси; момент инерции, закон динамики вращательного движения, закон сохранения момента импульса.	2
4	1	Работа и энергия: работа силы, кинетическая энергия, потенциальная энергия, закон сохранения механической энергии, связь силы и энергии, кинетическая энергия вращательного движения.	2
5	1	Неинерциальные системы отсчета: силы инерции.	2
6	2	Молекулярно-кинетическая теория: основное уравнение МКТ, законы идеального газа, уравнение состояния.	2
7	2	Молекулярно-кинетическая теория: распределения Максвелла, Больцмана, явления переноса.	2
8	2	Термодинамика: основные понятия, первое начало термодинамики, применение первого начала термодинамики к различным изопроцессам, теплоемкость.	2
9	2	Термодинамика: адиабатический процесс, круговые процессы, цикл Карно.	2
10	2	Термодинамика: энтропия, второе начало термодинамики.	2
11	3	Колебания и волны: затухающие колебания, вынужденные колебания.	2
12	3	Колебания и волны: гармонические колебания, уравнение гармонических колебаний, математический и физический маятники.	2
13	4	Электродинамика: электрическое поле и его характеристики, теорема Гаусса и ее применение к расчету полей, потенциал и разность потенциалов, проводники в электростатическом поле.	2
14	4	Электродинамика: диэлектрики в электростатическом поле, энергия электрического поля, законы постоянного тока.	2
15	4	Электродинамика: магнитное поле и его характеристики, применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета полей, действие магнитного поля на проводники с током и движущиеся заряды, циркуляция и поток вектора магнитной индукции в вакууме, электромагнитная индукция.	2
16	4	Электродинамика: свободные гармонические колебания в колебательном контуре, затухающие колебания, вынужденные колебания	2
17	5	Оптика: когерентность и монохроматичность, интерференция света.	2
18	5	Оптика: дифракция света, принцип Гюйгенса-Френеля.	2
19	5	Оптика: дифракция Фраунгофера, дифракционная решетка, дифракция рентгеновских лучей, тепловое излучение, фотоэффект, давление света, эффект Комптона, дисперсия света, поляризация.	2
20	6	Квантовая механика и атомная физика: гипотеза де Бройля, опытное подтверждение гипотезы де Бройля, соотношение неопределенностей Гейзенберга, волновая функция, уравнение Шредингера, размер, состав и	2

		заряд ядра, дефект массы и энергия связи, радиоактивное излучение и его виды, реакции деления ядра.	
--	--	---	--

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кинематика поступательного движения.	2
2	1	Кинематика вращательного движения.	2
3	1	Динамика поступательного движения.	2
4	1	Динамика вращательного движения.	2
5	1	Работа, мощность, энергия. Законы сохранения.	2
6	2	Молекулярно-кинетическая теория.	6
7	2	Термодинамика.	4
8	3	Механические колебания и волны.	4
9	4	Напряженность поля точечных и распределенных зарядов. Применение теоремы Гаусса для расчета поля распределенных зарядов. Работа перемещения заряда в электростатическом поле. Потенциал и разность потенциалов.	2
10	4	Емкость. Конденсаторы. Поляризация диэлектриков. Связанные заряды. Законы постоянного тока.	2
11	4	Закон Био-Савара-Лапласа. Магнитный поток. Работа по перемещению проводников в магнитном поле.	2
12	4	Явление электромагнитной индукции. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Ферромагнетики.	2
13	5	Интерференция света. Интерференция в тонких пленках.	2
14	5	Дифракция света. Поляризация света.	2
15	5	Эффект Комптона. Давление света. Фотоэффект.	2
16	6	Формула де Бройля. Принцип неопределенностей Гейзенберга.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Оценка случайной погрешности и доверительной вероятности прямых измерений	2
2	1	Изучение закона сохранения импульса	2
3,4	1	Изучение закона динамики вращательного движения(3). Определение момента инерции диска. Проверка теоремы Штейнера(4). Определение момента инерции тела, скатывающегося с наклонной плоскости(5)	4
5	2	Изучение распределения Максвелла на механической модели.	2
6	2	Изучение распределения термоэлектронов по скорости.	2
7	2	Изучение вязкости воздуха	2
8	2	Определение отношения теплоемкостей воздуха	2
9	4	Исследование электростатического поля методом моделирования	4
10	4	Определение емкости конденсатора	4
11	4	Изучение температурной зависимости сопротивления проводника и полупроводника	4
12	4	Определение постоянной времени цепи, содержащей сопротивление и	4

		емкость	
13	5	Изучение явления дисперсии света	4
14	5	Определение радиуса кривизны линзы с помощью колец Ньютона	4
15	5	Исследование зависимости показателя преломления воздуха от давления с помощью интерферометра	4
16	5	Изучение явлений, обусловленных дифракцией света	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Выполнение домашнего задания по практической части дисциплины	Иродов И.Е. Задачи по общей физике (электронное издание). Ч.1. п-ф. 1.1-1.3, 1.5; Ч.2. п-ф. 2.1-2.4, 2.7; Ч.3. п-ф. 3.1-3.7; Ч.4. п-ф. 4.1-4.2; Ч.5. п-ф. 5.1-5.7; Ч.6. п-ф. 6.1-6.5	54
Оформление отчета по лабораторным работам, подготовка к лабораторным работам	1. В.К. Герасимов, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов и др. Механика и молекулярная физика. учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией В.П. Бескачко/ Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ, 2008 2. Л.Ф. Гладкова, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов, Т.Н. Хоменко. Электричество и магнетизм. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией А.Е. Гришкевича/ Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ, 2014 3. А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов, Г.П. Пызин, Т.Н. Хоменко, А.Е. Чудаков. Оптика. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией Л.Ф. Гладковой / Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ, 2016.	32
Подготовка к экзамену	Савельев И.В. Курс общей физики. Т1. (электронное издание) Гл. 1, п-ф. 1.1-1.5; Гл. 2, п-ф. 2.1-1.12; Гл. 3, п-ф. 3.1-3.14; Гл. 4, п-ф. 4.1-4.4; Гл. 5, п-ф. 5.1-5.8; Гл. 7, п-ф. 7.1-7.4; Гл. 1, п-ф. 1.1-1.5 Савельев И.В. Курс общей физики. Т2. (электронное издание) Гл.1, п-ф.1.1-1.14; Гл.2, п-ф.2.1-2.9; Гл.3, п-ф.3.1-3.4; Гл.4, п-ф.4.1-4.3; Гл.5, п-ф.5.1-5.8; Гл.6, п-ф.6.1-6.12; Гл.7, п-ф.7.1-7.6; Гл.8, п-ф.8.1-8.9; Гл.13, п-ф.13.1-13.5; Савельев И.В. Курс общей физики. Т3. (электронное издание) Гл.1, п-ф.1.1-1.14; Гл.2, п-ф.2.1-2.11; Гл.3, п-ф.3.1-3.6; Гл.7, п-ф.7.1-1.7; Савельев И.В. Курс общей физики. Т4. (электронное издание) Гл.1, п-ф.1.1-1.11; Гл.1, п-ф.2.1-2.6; Гл.3, п-ф.3.1-3.9; Гл.4, п-ф.4.1-4.4; Гл.5, п-ф.5.1-5.8; Гл.6, п-ф.6.1-6.8.	54
Повторение теоретической части дисциплины	Савельев И.В. Курс общей физики. Т1. (электронное издание) Гл. 1, п-ф. 1.1-1.5;	20

	Гл. 2, п-ф. 2.1-1.12; Гл. 3, п-ф. 3.1-3.14; Гл. 4, п-ф. 4.1-4.4; Гл. 5, п-ф. 5.1-5.8; Гл. 7, п-ф. 7.1-7.4; Гл. 1, п-ф. 1.1-1.5 Савельев И.В. Курс общей физики. Т2. (электронное издание) Гл.1, п-ф.1.1-1.14; Гл.2, п-ф.2.1-2.9; Гл.3, п-ф.3.1-3.4; Гл.4, п-ф.4.1-4.3; Гл.5, п-ф.5.1-5.8; Гл.6, п-ф.6.1-6.12; Гл.7, п-ф.7.1-7.6; Гл.8, п-ф.8.1-8.9; Гл.13, п-ф.13.1-13.5; Савельев И.В. Курс общей физики. Т3. (электронное издание) Гл.1, п-ф.1.1-1.14; Гл.2, п-ф.2.1-2.11; Гл.3, п-ф.3.1-3.6; Гл.7, п-ф.7.1-1.7; Савельев И.В. Курс общей физики. Т4. (электронное издание) Гл.1, п-ф.1.1-1.11; Гл.1, п-ф.2.1-2.6; Гл.3, п-ф.3.1-3.9; Гл.4, п-ф.4.1-4.4; Гл.5, п-ф.5.1-5.8; Гл.6, п-ф.6.1-6.8.	
--	--	--

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Видео демонстрации масштабных физических экспериментов	Лекции	Видео демонстрации масштабных физических экспериментов	5

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	ОПК-2 владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками	Текущий (контрольная работа)	1-40

	идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации		
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Текущий (защита отчета по лабораторной работе с оценкой)	1-78
Все разделы	ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	Промежуточный (экзамен)	1-25
Все разделы	ОПК-2 владением базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	Промежуточный (экзамен)	1-131

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Текущий (контрольная работа)	Контрольная работа проводится с целью проверки степени усвоения студентами материала. При оценивании результатов мероприятия используется бально-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В каждом из трех семестров запланированы по две контрольные работы. Максимальный балл за контрольную работу: 10 балла. Весовой коэффициент: 14. В контрольной работе 5 заданий. За каждое задание начисляется 0, 1 или 2 балла: 1 балл - правильно записаны исходные формулы (задание сделано частично), 2 балла - получен правильный ответ (задание сделано полностью), 0 баллов - решение не удовлетворяет требованиям на 1 или 2 балла.	Отлично: рейтинг за мероприятие больше или равен 85 % Хорошо: рейтинг за мероприятие от 75 % до 84 % Удовлетворительно: рейтинг за мероприятие от 60 % до 74 % Неудовлетворительно: рейтинг за мероприятие менее 60 %
Текущий (защита отчета по лабораторной работе с оценкой)	Отчет по лабораторной работе сдается студентом после выполнения измерений и расчета необходимых величин. При оценивании результатов мероприятия используется бально-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В каждом из трех семестров запланированы по семь лабораторных работ, по которым сдаются отчеты. Максимальный балл за защиту отчета: 4 балла. Весовой коэффициент:	Отлично: рейтинг за мероприятие больше или равен 85 % Хорошо: рейтинг за мероприятие от 75 % до 84 % Удовлетворительно: рейтинг за мероприятие от 60 % до 74 % Неудовлетворительно: рейтинг за мероприятие

	3. Порядок начисления баллов. Отчет сдан в срок, оформлен полностью, не содержит ошибок - 4 балла. Отчет сдан в срок, имеются недочеты в оформлении или исправленные грубые ошибки - 3 балла. Отчет сдан не в срок или выполнен частично, возможно наличие ошибок, не меняющих существа физической проблемы - 2 балла. Отчет сдан после окончания срока теоретического обучения либо в отчете имеются грубые ошибки, меняющие физическую суть проблемы - 1 балл. По желанию студента отчет с грубыми ошибками можно доработать, но не более 1 раза.	менее 60 %
Промежуточный (экзамен)	Письменный экзамен. Время на работу -1,5 часа. Возможны дополнительные вопросы по представленной работе. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Прохождение контрольного мероприятия промежуточной аттестации является обязательным. Экзаменационный билет содержит 5 заданий: 2 теоретических задания, 2 задачи и вопрос по методике обработки экспериментальных данных. За каждое полностью и правильно выполненное задание ставится 8 баллов. Каждое задание, как правило, имеет 4 подпункта, каждый из которых оценивается отдельно в 2 балла: 1 балл - задание сделано частично (правильно записаны только исходные формулы, имеются недочеты в формулировках), 2 балла - задание сделано полностью (получен правильный ответ, присутствуют точные формулировки).	Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85 % и более Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине от 75 % до 84 % Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине от 60 % до 74 % Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине менее 60 %

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Текущий (контрольная работа)	<p>Примеры теоретических вопросов.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Элементы кинематики материальной точки: система отсчета, путь, перемещение. Понятие средней и мгновенной скорости. 2. Момент силы, момент инерции тела, момент импульса. Основной закон динамики вращательного движения. 3. Потенциальное поле. Градиент потенциальной энергии. Связь силы и потенциальной энергии. 4. Метод векторной диаграммы. Сложение колебаний. Биения. 5. Волновые процессы. Принцип суперпозиции. Групповая скорость. Интерференция волн. Стоячие волны. Звуковые волны. Эффект Доплера в акустике. 6. Циркуляция вектора напряженности электростатического поля. Потенциал. 7. Условия на границе раздела двух диэлектрических сред. 8. Электрический ток, сила и плотность тока. 9. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов. Магнитное поле

	<p>движущегося заряда.</p> <p>10. Закон Фарадея и его вывод из закона сохранения энергии.</p> <p>11. Полосы равного наклона и равной толщины.</p> <p>12. Поляризация света при отражении и преломлении на границе двух диэлектриков.</p> <p>13. Законы Стефана - Больцмана и смещения Вина. Формулы Рэлея - Джинса и Планка.</p> <p>14. Линейчатый спектр атома водорода.</p> <p>15. Прохождение частицы сквозь потенциальный барьер. Туннельный эффект.</p> <p>Примеры задач для контрольной работы</p> <p>1. Точка движется в плоскости xOy по закону $x=3t, y=3t(1-t/2)$. Определить координату y точки в момент, когда её x координата равна 6 м. Найти модуль скорости и тангенциальное ускорение в момент времени $t=2c$. Ответ запишите в порядке постановки вопроса.</p> <p>2. Зависимость пройденного телом пути от времени имеет вид $s=2t-3t^2+4t^3$. Масса тела 1 кг. Найти силу, действующую на тело в конце второй секунды движения. Определить, в какой момент времени сила, действующая на тело, равна нулю.</p> <p>3. Вал радиуса $R=0,1$ м вращается так, что его скорость меняется по закону $\omega=5t-t^2$ (рад/с). Найти полное ускорение точек поверхности вала в момент времени $t=1c$.</p> <p>4. Диаметр диска 20 см, масса 800 г. Определить момент инерции диска относительно оси, проходящей через середину одного из радиусов перпендикулярно плоскости диска.</p> <p>5. Тело массой $m_1=2$ кг движется со скоростью $v_1=3$ м/с и нагоняет тело массой $m_2=8$ кг, движущееся со скоростью $v_2=1$ м/с. Считая удар центральным, найти скорости u_1 и u_2 тел после удара, если удар неупругий.</p> <p>6. Пуля массой m, летящая с горизонтальной скоростью v, попадает в мешок с песком массой M, висящий на длинной нити, и застревает в нем. Определить долю кинетической энергии, израсходованной на пробивание песка.</p> <p>7. Человек, стоящий на скамье Жуковского, вращающейся с пренебрежимо малым трением: а) ловит летящий мяч; б) бросает мяч. Скорости мяча и ориентации линий движения мяча относительно человека в обоих случаях одинаковы. Сравнить угловые скорости, приобретаемые скамьей, в обоих случаях.</p> <p>8. Внутренняя энергия некоторого газа 55 МДж, причем на долю энергии вращательного движения приходится 22 МДж. Сколько атомов в молекуле данного газа?</p> <p>9. Нагревание газа сопровождается: а) расширением; б) сжатием. Сравнить теплоемкости для каждого из процессов с теплоемкостью при постоянном объеме.</p> <p>10. Точечный заряд q находится в центре тонкого кольца радиуса R, по которому равномерно распределен заряд $-q$. Найти модуль напряженности электрического поля на оси кольца в точке, отстоящей от центра кольца на расстоянии x.</p> <p>05.03.06, Фонд оценочных средств - контрольная.pdf</p>
<p>Текущий (защита отчета по лабораторной работе с оценкой)</p>	<p>Список лабораторных работ приведен в пособиях:</p> <p>1) Физика. Оптика : учеб. пособие к выполнению лаб. работ / А. Е. Гришкевич и др.; под ред. Л. Ф. Гладковой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и теорет. физика ; ЮУрГУ. — Режим доступа: https://physics.susu.ru/data/mechanics.pdf</p> <p>2) Физика. Электричество и магнетизм : учеб. пособие к выполнению лаб. работ / Л. Ф. Гладкова и др.; под ред. А. Е. Гришкевича ; Юж.-Урал. гос. ун-</p>

	<p>т, Каф. Общ. и теорет. физика ; ЮУрГУ. — Режим доступа: https://physics.susu.ru/data/electr.pdf</p> <p>3) Механика и молекулярная физика [Текст] : учеб. пособие к выполнению лаб. работ / В. К. Герасимов и др.; под ред. В. П. Бескачко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и теорет. физика ; ЮУрГУ. — Режим доступа: https://physics.susu.ru/data/optics.pdf</p> <p>05.03.06, Фонд оценочных средств - лабораторные.pdf</p>
Промежуточный (экзамен)	<p>Билет № 15</p> <p>Вопрос 1. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца</p> <p>Вопрос 2. Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов</p> <p>Вопрос 3. Электрон находится в однородном электрическом поле напряженностью $2 \cdot 10^5$ В/м. Какой путь пройдет электрон за время $t = 1$ нс, если его начальная скорость была равна нулю? Какой скоростью будет обладать электрон в конце этого промежутка времени?</p> <p>Вопрос 4. В однородном магнитном поле с индукцией 0,35 Тл равномерно с частотой 480 об/мин вращается рамка, содержащая 1500 витков площадью 50 см^2. Ось вращения лежит в плоскости рамки и перпендикулярна линиям индукции. Определить максимальную ЭДС индукции, возникающую в рамке.</p> <p>Вопрос 5. Студент провел измерение некоторой величины x 5 раз и получил значения: 1,05, 1,03, 1,04, 1,05, 1,03. Рассчитайте доверительный интервал, которому с вероятностью 70% принадлежит истинное значение измеренной величины.</p> <p>05.03.06, Фонд оценочных средств - экзамен.pdf</p>

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:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. В.К. Герасимов, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов и др. Механика и молекулярная физика. учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией В.П. Бескачко/ Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ, 2008

2. Л.Ф. Гладкова, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов, Т.Н. Хоменко. Электричество и магнетизм. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией А.Е. Гришкевича/ Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ, 2014

3. А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов, Г.П. Пызин, Т.Н. Хоменко, А.Е. Чудаков. Оптика. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией Л.Ф. Гладковой / Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ, 2016.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. В.К. Герасимов, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов и др. Механика и молекулярная физика. учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией В.П. Бескачко/ Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ, 2008
2. Л.Ф. Гладкова, А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов, Т.Н. Хоменко. Электричество и магнетизм. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией А.Е. Гришкевича/ Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ, 2014
3. А.Е. Гришкевич, С.И. Морозов, Г.П. Пызин, Т.Н. Хоменко, А.Е. Чудаков. Оптика. Учебное пособие к выполнению лабораторных работ. Под редакцией Л.Ф. Гладковой / Челябинск, Издательский центр ЮУрГУ, 2016.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Механика и молекулярная физика [Текст] : учеб. пособие к выполнению лаб. работ / В. К. Герасимов и др.; под ред. В. П. Бескачко ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и теорет. физика ; ЮУрГУ. http://physics.susu.ru/data/optics.pdf
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Физика. Электричество и магнетизм : учеб. пособие к выполнению лаб. работ / Л. Ф. Гладкова и др.; под ред. А. Е. Гришкевича ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и теорет. физика ; ЮУрГУ. http://physics.susu.ru/data/electr.pdf
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Физика. Оптика : учеб. пособие к выполнению лаб. работ / А. Е. Гришкевич и др.; под ред. Л. Ф. Гладковой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и теорет. физика ; ЮУрГУ. http://physics.susu.ru/data/mechanics.pdf
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Иродов, И.Е. Задачи по общей физике. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2014. — 431 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66335 — Загл. с экрана.
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Савельев, И.В. Курс общей физики. В 5-и тт. Том 1. Механика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 352 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/704 — Загл. с экрана.
6	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 5 томах / И. В. Савельев. — 5-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Том 2 : Электричество и магнетизм — 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-1208-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167870 (дата обращения: 04.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 5 томах / И. В. Савельев. — 5-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Том 3 : Молекулярная физика и термодинамика — 2021. — 224 с. — ISBN 978-5-8114-1209-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

			https://e.lanbook.com/book/167871 (дата обращения: 04.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 5 томах / И. В. Савельев. — 5-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Том 4 : Волны. Оптика — 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1210-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167872 (дата обращения: 04.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Фирганг, Е. В. Руководство к решению задач по курсу общей физики : учебное пособие / Е. В. Фирганг. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0765-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/167786

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
Лабораторные занятия	245м (1)	комплексы лабораторного оборудования
Лекции	443 (1)	компьютерная техника, камера, экран, демонстрационное оборудование
Самостоятельная работа студента	465 (1)	компьютерное оборудование
Практические занятия и семинары		основное оборудование
Лабораторные занятия	345о (1)	компьютерная техника, комплексы лабораторного оборудования
Экзамен		основное оборудование
Лабораторные занятия	345а (1)	комплексы лабораторного оборудования