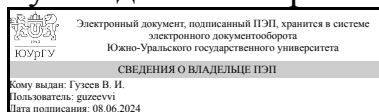


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель направления



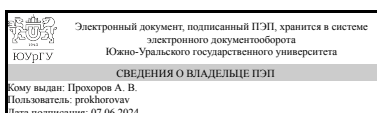
В. И. Гузев

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.О.12 Физика**  
**для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**  
**уровень** Бакалавриат  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Современные образовательные технологии

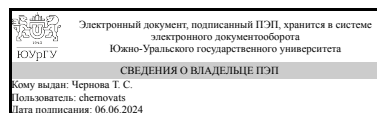
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. В. Прохоров

Разработчик программы,  
старший преподаватель



Т. С. Чернова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Систематизировать полученные знания по новому материалу. Основная задача в том, чтобы обеспечить последовательное и цельное изложение курса физики, используя все виды учебных занятий. А так же: создание основ теоретической подготовки в области физики; содействовать в ходе лекции, практики формированию мышления, мировоззрения, в частности, правильного понимания границ применения различных физических явлений, законов, моментов физического исследования; выработать основные приемы и навыки решения задач; обеспечить усвоения вывода формул; формирование у студента умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни; понимание отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки удовлетворения бытовых, производных и культурных потребностей человека.

## Краткое содержание дисциплины

Физические основы механики: понятие состояние в механике, уравнение движения, законы сохранения, инерциальные и неинерциальные системы отсчета, кинематика и динамика твердого тела, жидкостей и газов, основы релятивистской механики; физика колебания и волны: свободные и вынужденные колебания, интерференция и дифракция волн; молекулярная физика и термодинамика: начало термодинамики, термодинамические функции состояния; электричество и магнетизм: электростатика и магнитостатика в вакууме и веществе, электрический ток, уравнения Максвелла, электромагнитное поле; оптика: отражение и преломление света, оптическое изображение, волновая оптика, принцип голографии; атомная и ядерная физика; физический практикум.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: – Основные физические явления и законы; основные физические величины и константы, их определение и единицы измерения; – Физические явления, функциональные понятия, законы и теории классической и современной физики, методы физических исследований. Умеет: – Применять приемы и методы физики для решения конкретных задач из ее различных областей. Имеет практический опыт: – Решения задач из различных областей физики, проведения физических экспериментов.

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.11.01 Алгебра и геометрия,	Не предусмотрены

1.О.13 Химия, 1.О.11.02 Математический анализ, 1.О.01 История России	
--	--

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

Дисциплина	Требования
1.О.01 История России	<p>Знает: Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи, Основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса</p> <p>Умеет: Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации, Соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах</p> <p>Имеет практический опыт: Имеет практический опыт выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях, Практические навыки анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума</p>
1.О.11.02 Математический анализ	<p>Знает: - Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа. Умеет: - Самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля;- Применять интегралы к решению простых прикладных задач; - Составлять модели реальных процессов и проводить их анализ.</p> <p>Имеет практический опыт: - Работы с учебной и учебно-методической литературой; употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; символьных преобразований математических выражений.</p>
1.О.11.01 Алгебра и геометрия	<p>Знает: - Основные понятия теории матриц и определителей, линейных систем, линейных и евклидовых пространств, линейных преобразований, их собственных векторов и чисел, квадратичных форм;- Основные понятия алгебры геометрических векторов, свойства линейных операций над ними, различные типы произведений таких векторов;- Основные геометрические объекты: прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка, их</p>

	уравнения в различной форме. Умеет: - Приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;- Решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии;- Использовать язык и символики алгебры и геометрии, уметь формулировать и доказывать с его помощью основные и выводимые из основных утверждения алгебре и геометрии. Имеет практический опыт: - Использование аппарата алгебры и геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы;- Применения алгебро-геометрических методов при решении профессиональных задач.
1.О.13 Химия	Знает: – Химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций. Умеет: – Применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: – Безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов.

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 12 з.е., 432 ч., 77 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
Общая трудоёмкость дисциплины	432	216	216
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	24	24
Лекции (Л)	24	12	12
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	12	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	12	6	6
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	355	177,5	177,5
Подготовка к экзамену	29	14,5	14,5
Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	126	63	63
Работа в портале "Электронный ЮУрГУ"	200	100	100
Консультации и промежуточная аттестация	29	14,5	14,5
Вид 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	8	4	2	2
2	Колебания и волны	8	4	2	2
3	Основы МКТ и термодинамики	8	4	2	2
4	Электростатика и электромагнетизм	14	6	4	4
5	Оптика. Квантовая природа излучения. Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц	10	6	2	2

## 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Элементы кинематики: Скорость, угловая скорость; ускорение, угловое ускорение, путь; траектория. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Работа и энергия. Законы сохранения энергии и импульса.	2
2	1	Механика твердого тела: момент инерции, силы, импульса. Элементы теории поля: законы Кеплера; поле тяготения; работа поля тяготения. Элементы механики жидкостей: давление в жидкости; уравнение неразрывности, Бернулли; методы определения вязкости. Элементы специальной теории относительности: преобразования Лоренца, Галилея; постулаты СТО	2
3	2	Механические колебания и электромагнитные колебания: гармонические колебания; механические гармонические колебания; гармонический осциллятор; свободные гармонические колебания. Упругие волны: волновые процессы; уравнение бегущей волны; групповая скорость; интерференция волн; стоячие волны; эффект Доплера	2
4	2	Электромагнитные волны: дифференциальное уравнение электромагнитной волны; энергия электромагнитной волны; излучение диполя.	2
5	3	МКТ газов: уравнение Клайперона-Менделеева, МКТ; закон Максвелла; Распределение Больцмана; явление переноса в термодинамически неравновесных системах.	2
6	3	Основы термодинамики: Закон Максвелла; распределение Больцмана; I начало термодинамики; работа газа; энтропия; политропный процесс. Реальные газы, жидкости и твердые тела: уравнение и изотермы Ван-дер-Ваальса; эффект Джоуля-Томсона; свойства жидкостей; капиллярные явления; внутренняя энергия реального газа.	2
7	4	Электростатика: закон сохранения электрического заряда, Кулона; электростатическое поле; напряженность поля; теорема Гаусса и ее применение; циркуляция вектора напряженности; потенциал; поляризация диэлектриков; конденсаторы. Постоянный ток: закон Джоуля-Ленца, Ома, Кирхгофа.	2
8	4	Магнитное поле: теорема Гаусса для поля В; закон Био-Савара-Лапласа, Ампера; магнитное поле движущегося заряда; эффект Холла. Электромагнитная индукция: явление электромагнитной индукции; закон Фарадея; токи Фуко; индуктивность контура; самоиндукция; взаимная индукция	2
9	4	Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества: диа- и парамагнетизм; намагниченность; ферромагнетики и их свойства, природа.	2

		Основы теории Максвелла для электромагнитного поля: вихревое электрическое поле; ток смещения; уравнения Максвелла.	
10	5	Элементы геометрической и волновой оптики: законы оптики; тонкие линзы, изображение предметов с помощью линз; основы фотометрических величин. Интерференция света: когерентность и монохроматичность световых волн; интерференция света, методы наблюдения и применение. Дифракция света: принцип Гюйгенса-Френеля; метод зон Френеля; дифракция Френеля, Фраунгофера; формула Вульфа-Брэггов, разрешающая способность оптических приборов.	2
11	5	Поляризация света: естественный и поляризованный свет; поляризация света; двойное лучепреломление; анализ поляризованного света; искусственная оптическая анизотропия, вращение плоскости поляризации. Поляризация света: естественный и поляризованный свет; поляризация света; двойное лучепреломление; анализ поляризованного света; искусственная оптическая анизотропия, вращение плоскости поляризации.	2
12	5	Квантовая природа излучения света: тепловое излучение, его характеристики; закон Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Рэлея-Джинса, Планка; смещение Вина, фотоэффекта; эффект Комптона; масса и импульс фотона. Теория атома водорода: модели атома Томсона и Резерфорда; постулаты Бора; линейчатый спектр атома водорода. Элементы квантовой механики: корпускулярно - волновой дуализм; волны де Бройля; соотношение неопределенностей; уравнение Шредингера; туннельный эффект. Элементы физики атомного ядра: размер состав атомного ядра; дефект массы; ядерные силы; радиоактивное излучение; закон радиоактивного распада; $\beta$ , $\alpha$ -распад.	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Кинематика: Скорость, ускорение материальной точки. Путь. Динамика материальной точки поступательного и вращательного движения. Момент силы, импульса. Закон сохранения момента импульса. Законы Кеплера; поле тяготения; работа поля тяготения; космические скорости. Элементы механики жидкостей: давление в жидкости; уравнение неразрывности, Бернулли; методы определения вязкости. Элементы специальной теории относительности: преобразования Лоренца, Галилея; постулаты СТО.	2
2	2	Механические колебания и электромагнитные колебания: гармонические колебания; механические гармонические колебания; гармонический осциллятор; свободные гармонические колебания. Затухающие колебания. Сложение гармонических колебаний одной частоты, одного направления.	2
3	3	МКТ. Закон Максвелла. Распределение Больцмана. Термодинамика. Теплоемкость. Применение 1 2 начала термодинамики к к изопроцессам. Круговые процессы. Цикл Карно. Энтропия. Реальный газ.	2
4	4	Закон Кулона, взаимодействие между телами, напряженность и потенциал поля. Законы Кирхгофа, постоянный электрический ток.	2
5	4	Закон электромагнитной индукции, индукция магнитного поля, силы Лоренца, Ампера. Работа магнитного поля, максимальная ЭДС, циркуляция вектора В.	2
6	5	Законы преломления и отражения, дифракция света, интерференция, поляризация света. Фотоэффект, законы фотоэффекта, тонкая линза. Теория атома водорода по Бору; соотношение неопределенностей. Период полураспада; энергия связи; дефект массы атомного ядра; законы радиоактивного распада; правило смещения.	2

### 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Определение момента инерции стержня из нецентрального удара.	2
2	2	Закон распределения скоростей Максвелла.	2
3	3	Определение теплоемкости металлов.	2
4	4	Эффект Холла.	2
5	4	Определение термоЭДС металлов.	2
6	5	Определение радиуса кривизны линзы при помощи колец Ньютона.	2

### 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	Копылова, О. С. Курс общей физики : учебное пособие / О. С. Копылова. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 300 с. — ISBN 978-5-9596-1290-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107185">https://e.lanbook.com/book/107185</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Раздел 3, 4 стр. 85-275.	4	14,5
Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Кузнецов, С. И. Курс физики с примерами решения задач : учебное пособие / С. И. Кузнецов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Часть II : Электричество и магнетизм. Колебания и волны — 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1718-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211745">https://e.lanbook.com/book/211745</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Глава 1, стр. 20-22; Гл. 1.6 стр. 76-78, Гл. 2 стр. 160-170, Гл. 2.6 стр. 210-215.	4	63
Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	Кузнецов, С. И. Курс физики с примерами решения задач : учебное пособие / С. И. Кузнецов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Часть II : Электричество и магнетизм. Колебания и волны — 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1718-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211745">https://e.lanbook.com/book/211745</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Глава 1, стр. 20-22; Гл. 1.6 стр. 76-78.	3	63
Подготовка к экзамену	Копылова, О. С. Курс общей физики :	3	14,5

	учебное пособие / О. С. Копылова. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 300 с. — ISBN 978-5-9596-1290-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107185">https://e.lanbook.com/book/107185</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Раздел 1, 2, стр. 7-85.		
Работа в портале "Электронный ЮУрГУ"	Браже, Р. А. Лекции по физике : учебное пособие / Р. А. Браже. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1436-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211247">https://e.lanbook.com/book/211247</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Стр. 287-308, 13-68, 131-147.	4	100
Работа в портале "Электронный ЮУрГУ"	Браже, Р. А. Лекции по физике : учебное пособие / Р. А. Браже. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1436-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211247">https://e.lanbook.com/book/211247</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Стр. 158-263.	3	100

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-мestr	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Текущий контроль	Тест 1	0,04	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 15 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет	экзамен



						дополнительные попытки.	
2	3	Текущий контроль	Тест 2	0,04	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 15 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
3	3	Текущий контроль	Тест 3	0,04	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 15 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
4	3	Текущий контроль	Тест 4	0,04	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 15 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
5	3	Текущий контроль	Тест 5	0,04	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 15 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет	экзамен

						дополнительные попытки.	
6	3	Текущий контроль	Тест 6	0,04	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 15 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
7	3	Текущий контроль	Тест 7	0,04	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 15 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
8	3	Текущий контроль	Тест 8	0,04	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 15 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
9	3	Текущий контроль	Задание 1	0,16	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», согласно списку выбирают варианты практического задания на портале «Электронный ЮУрГУ». Выполняют все задания в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания.	экзамен

						Максимальная оценка — 5 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	
10	3	Текущий контроль	Задание 2	0,07	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», согласно списку выбирают варианты практического задания на портале «Электронный ЮУрГУ». Выполняют все задания в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 5 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	экзамен
11	3	Текущий контроль	Задание 3	0,2	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», согласно списку выбирают варианты практического задания на портале «Электронный ЮУрГУ». Выполняют все задания в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 5 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	экзамен
12	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 1	0,05	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Скачивают бланк лабораторной работы. Выполняют все задания работы в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 5 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу	экзамен

						еще один раз.	
13	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 2	0,05	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Скачивают бланк лабораторной работы. Выполняют все задания работы в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 5 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	экзамен
14	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 3	0,05	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Скачивают бланк лабораторной работы. Выполняют все задания работы в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 5 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	экзамен
15	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 4	0,05	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Скачивают бланк лабораторной работы. Выполняют все задания работы в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 5 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	экзамен
16	3	Текущий контроль	Лабораторная работа 5	0,05	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Скачивают бланк лабораторной работы. Выполняют все задания работы в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку	экзамен

						преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 5 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	
17	3	Текущий контроль	Задание промежуточной аттестации	1	10	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет экзаменационный тест. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 10. Метод оценивания — высшая оценка. Максимальное кол-во баллов – 10. На ответы отводится 30 мин.	экзамен
18	4	Текущий контроль	Тест 1	0,06	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
19	4	Текущий контроль	Тест 2	0,06	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
20	4	Текущий контроль	Тест 3	0,06	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся	экзамен

						45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	
21	4	Текущий контроль	Тест 4	0,06	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
22	4	Текущий контроль	Тест 5	0,06	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
23	4	Текущий контроль	Тест 6	0,06	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
24	4	Текущий контроль	Тест 7	0,06	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся	экзамен

						45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	
25	4	Текущий контроль	Тест 8	0,06	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
26	4	Текущий контроль	Тест 9	0,06	5	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). На ответы отводятся 45 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения теста (метод оценивания - высшая оценка). В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
27	4	Текущий контроль	Интерактивная лекция	0,06	5	Выполнение интерактивной лекции осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 5. Студенту предоставляются 2 попытки для прохождения задания. В случае, если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	экзамен
28	4	Текущий контроль	Задание 1	0,06	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», согласно списку выбирают варианты практического задания на портале	экзамен

						«Электронный ЮУрГУ». Выполняют все задания в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 5 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	
29	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 1	0,05	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Скачивают бланк лабораторной работы. Выполняют все задания работы в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 5 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	экзамен
30	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 2	0,05	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Скачивают бланк лабораторной работы. Выполняют все задания работы в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 5 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	экзамен
31	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 3	0,05	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Скачивают бланк лабораторной работы. Выполняют все задания работы в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания.	экзамен



						Максимальная оценка — 5 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	
32	4	Текущий контроль	Лабораторная работа 4	0,05	5	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ». Скачивают бланк лабораторной работы. Выполняют все задания работы в портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 5 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	экзамен
33	4	Текущий контроль	Контрольная работа	0,15	15	Студенты проходят процедуру идентификации на портале «Электронный ЮУрГУ», согласно списку выбирают вариант контрольной работы на портале «Электронный ЮУрГУ». В указанный срок студент сдает работу на проверку преподавателю. При оценке выполненных заданий преподаватель обращает основное внимание на правильность выполнения задания. Максимальная оценка — 15 баллов. Если студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	экзамен
35	4	Промежуточная аттестация	Задание промежуточной аттестации	-	10	Промежуточная аттестация проводится на портале «Электронный ЮУрГУ» ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> ). В назначенное по расписанию время студент проходит видео- и аудио-идентификацию и выполняет экзаменационный тест. Студенту предоставляется 1 попытка с ограничением по времени для прохождения теста. Попытки оцениваются автоматически: максимальный балл за каждый вопрос - 1. Количество вопросов - 10. Метод оценивания — высшая оценка. На ответы отводится 45 мин.	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид	Процедура проведения	Критерии
-----	----------------------	----------





Каф. Электромеханика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012.-19, [1] с. электрон. версия.

4. Молекулярная физика и термодинамика. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ/составитель Т.С.Чернова; под ред. Р.Г.Закирова-Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015.-19 с.

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. 3. Свинцова, Г. К. Физика. Электростатика и магнетизм [Текст] учеб. пособие к лаб. практикуму Г. К. Свинцова, Т. С. Чернова ; под ред. С. Н. Бедова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электромеханика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 32, [1] с. ил.

2. Кинематика и динамика вращательного движения. Колебания Текст метод. указания для заочников по выполнению расчет.-граф. работ Т.С.Чернова; под ред. Ю.П.Сердега; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Электромеханика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012.-19, [1] с. электрон. версия.

3. Кинематика. Динамика вращательного движения. Колебания Текст метод. указания для заочников по выполнению расчет.-граф. работ /Т.С.Чернова; под ред. Ю.П.Сердега; Юж.-Урал. гос. ун-т, Усть-Катав. фил., Каф. Электромеханика; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2012.-19, [1] с. электрон. версия.

4. Молекулярная физика и термодинамика. Методические указания по выполнению расчетно-графических работ/составитель Т.С.Чернова; под ред. Р.Г.Закирова-Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015.-19 с.

## Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спиринов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 353 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1753-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/425487">https://urait.ru/bcode/425487</a> .
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Копылова, О. С. Курс общей физики : учебное пособие / О. С. Копылова. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 300 с. — ISBN 978-5-9596-1290-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/107185">https://e.lanbook.com/book/107185</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 3: термодинамика, статистическая физика, строение вещества : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спиринов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 369 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1755-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/425491">https://urait.ru/bcode/425491</a> .

4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Браже, Р. А. Лекции по физике : учебное пособие / Р. А. Браже. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1436-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211247">https://e.lanbook.com/book/211247</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кузнецов, С. И. Курс физики с примерами решения задач : учебное пособие / С. И. Кузнецов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Часть II : Электричество и магнетизм. Колебания и волны — 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1718-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211745">https://e.lanbook.com/book/211745</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Основная литература	Образовательная платформа Юрайт	Бондарев, Б. В. Курс общей физики в 3 кн. Книга 2: электромагнетизм, оптика, квантовая физика : учебник для бакалавров / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спиринов. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 441 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1754-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/425490">https://urait.ru/bcode/425490</a> .

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Экзамен	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно), ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> )(бессрочно)
Практические занятия и семинары	118а (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно), ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> )(бессрочно)

Лабораторные занятия	118a (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно), ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> )(бессрочно)
Самостоятельная работа студента	118a (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно), ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> )(бессрочно)
Лекции	118a (2)	Компьютер 15 шт.(Intel(R) Celeron(R) CPU J1800 @ 2.41 GHz, 4,00 ГБ ОЗУ с выходом в Интернет и доступом в портал «Электронный ЮУрГУ»); Компьютер 1 шт. (Intel(R) Core(TM) i7-7700 CPU @ 3.60 GHz, 8,00 ГБ ОЗУ); Интерактивная доска IQBoard PS, Проектор EPSON, наушники с микрофоном Logitech, Монитор-15 шт. Microsoft – Windows (бессрочно), Microsoft-Office (бессрочно), ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" ( <a href="https://edu.susu.ru">https://edu.susu.ru</a> )(бессрочно)