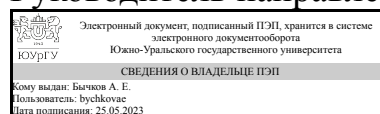


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



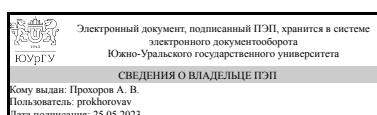
А. Е. Бычков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.11 Физика
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Современные образовательные технологии

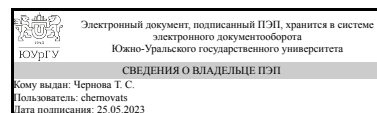
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

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 методы научно-исследовательской деятельности методами фундаментальной физики Умеет: Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач Имеет практический опыт: Сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
ОПК-3 Способен применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знает: Фундаментальные разделы физики, Подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном

	полях, волновой и квантовой оптики. методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных Умеет: Использовать знания фундаментальных основ физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний Применять основные законы механики, термодинамики, молекулярно-кинетической теории, электродинамики, оптики, физики атома, ядра для решения возникающих задач. Уметь работать с измерительными приборами. Уметь выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных Имеет практический опыт: физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности, проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений
--	---

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.01 История России, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.10.01 Алгебра и геометрия, 1.О.12 Химия	1.О.16 Техническая механика, 1.Ф.06 Теория автоматического управления

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

Дисциплина	Требования
1.О.10.02 Математический анализ	Знает: Основы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и нескольких переменных, векторного и гармонического анализа, теории обыкновенных дифференциальных уравнений в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных дисциплин на современном научном уровне Умеет: Использовать математический аппарат при изучении естественнонаучных дисциплин; строить математические модели физических

	явлений, химических и технических процессов; анализировать результаты решения конкретных задач с целью построения более совершенных моделей; анализировать результаты эксперимента; применять методы анализа и моделирования при решении профессиональных задач Имеет практический опыт: Методов дифференцирования и интегрирования функций, основными аналитическими и численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений и их систем.
1.О.01 История России	Знает: Механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи., Законы исторического развития и основы межкультурной коммуникации. Умеет: Анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории, осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации., Оценивать достижения культуры на основе знания исторического контекста, анализировать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. Имеет практический опыт: Выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях., Владения навыками бережного отношения к культурному наследию различных эпох
1.О.10.01 Алгебра и геометрия	Знает: Теоретические основы линейной алгебры и аналитической геометрии, комплексные числа Умеет: Решать задачи и упражнения используя основные методы изученные в курсе линейной алгебре и аналитической геометрии; оперировать с комплексными числами Имеет практический опыт: Приложения линейной алгебры и аналитической геометрии к естественнонаучным (физическим и техническим) задачам
1.О.12 Химия	Знает: О веществах, их свойствах, выработка навыков практического использования полученных знаний. В результате изучения курса студенты должны овладеть современными представлениями о строении как атомов и молекул, так и вещества в целом; понимать универсальность и информативность Периодического закона; знать основы электрохимии Умеет: Пользоваться большой базой табличных данных для оценки и возможности протекания процессов в возможном направлении, проводить химико–термодинамические и кинетические расчеты с использованием основных законов химии и физики Имеет практический опыт: Проведения простых химических опытов для подтверждения и доказательства основных теоретических разделов курса

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е., 432 ч., 77 ч. контактной работы

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
Работа в портале "Электронный ЮУрГУ"	200	100	100
Подготовка к экзамену	29	14,5	14,5
Подготовка к практическим занятиям	78	39	39
Подготовка к лабораторным работам	48	24	24
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	10	4	4	2
2	Колебания и волны	9	5	2	2
3	Основы МКТ и термодинамики	9	5	2	2
4	Электростатика и электромагнетизм	11	5	2	4
5	Оптика. Квантовая природа излучения. Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел. Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц	9	5	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	2

		относительности: преобразования Лоренца, Галилея; постулаты СТО	
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	3
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.	2
7	3	Реальные газы, жидкости и твердые тела: уравнение и изотермы Ван-дер-Ваальса; эффект Джоуля-Томсона; свойства жидкостей; капиллярные явления; внутренняя энергия реального газа.	1
8	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.	3
9	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; энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества: диа- и парамагнетизм; намагниченность; ферромагнетики и их свойства, природа. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля: вихревое электрическое поле; ток смещения; уравнения Максвелла.	2
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. 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.	3
11	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; β , α -распад.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№	№	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-
---	---	---	------

занятия	раздела		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.	2
2	1	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.	1
4	2	Затухающие колебания. Сложение гармонических колебаний одной частоты, одного направления.	1
5	3	МКТ. Закон Максвелла. Распределение Больцмана. Термодинамика. Теплоемкость. Применение 1 2 начала термодинамики к к изопроцессам. Круговые процессы. Цикл Карно. Энтропия. Реальный газ.	2
6	4	Закон Кулона, взаимодействие между телами, напряженность и потенциал поля. Законы Кирхгофа, постоянный электрический ток.	1
7	4	Закон электромагнитной индукции, индукция магнитного поля, силы Лоренца, Ампера. Работа магнитного поля, максимальная ЭДС, циркуляция вектора В.	1
8	5	Законы преломления и отражения, дифракция света, интерференция, поляризация света. Фотоэффект, законы фотоэффекта, тонкая линза.	1
9	5	Теория атома водорода по Бору; соотношение неопределенностей. Период полураспада; энергия связи; дефект массы атомного ядра; законы радиоактивного распада; правило смещения.	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Определение момента инерции стержня из нецентрального удара.	1
2	1	Изучение равноускоренного движения.	1
3	2	Закон распределения скоростей Максвелла.	2
4	3	Определение теплоемкости идеального газа.	1
5	3	Определение теплоемкости металлов.	1
6	4	Эффект Холла.	2
7	4	Определение термоЭДС металлов.	2
8	5	Определение радиуса кривизны линзы при помощи колец Ньютона.	1
9	5	Определение резонансного потенциала атома методом Франка и Герца.	1

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Работа в портале "Электронный ЮУрГУ"	Браже, Р. А. Лекции по физике : учебное пособие / Р. А. Браже. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 320 с. — ISBN	4	100

	978-5-8114-1436-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211247 (дата обращения: 05.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Стр. 287-308, 13-68, 131-147.		
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: https://e.lanbook.com/book/107185 (дата обращения: 31.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Раздел 1, 2, стр. 7-85.	3	14,5
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: https://e.lanbook.com/book/107185 (дата обращения: 31.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Раздел 3, 4 стр. 85-275.	4	14,5
Подготовка к практическим 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: https://e.lanbook.com/book/211745 (дата обращения: 05.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Гл. 2 стр. 160-170, Гл. 2.6 стр. 210-215.	4	39
Подготовка к лабораторным работам	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: https://e.lanbook.com/book/211247 (дата обращения: 05.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Стр. 287-308, 13-68, 131-147.	3	24
Подготовка к лабораторным работам	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:	4	24

	https://e.lanbook.com/book/211247 (дата обращения: 05.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Стр. 287-308, 13-68, 131-147.		
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: https://e.lanbook.com/book/211247 (дата обращения: 05.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Стр. 158-263.	3	100
Подготовка к практическим 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: https://e.lanbook.com/book/211745 (дата обращения: 05.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Глава 1, стр. 20-22; Гл. 1.6 стр. 76-78.	3	39

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-местр	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» (https://edu.susu.ru). 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

2	3	Текущий контроль	Тест 2	0,04	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). 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» (https://edu.susu.ru). 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» (https://edu.susu.ru). 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» (https://edu.susu.ru). 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

6	3	Текущий контроль	Тест 6	0,04	10	Выполнение тестового задания осуществляется на портале «Электронный ЮУрГУ» (https://edu.susu.ru). 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» (https://edu.susu.ru). 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» (https://edu.susu.ru). 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. Максимальная оценка — 5 баллов. Если	экзамен

						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 еще один раз.	экзамен

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 преподавателю. При оценке	экзамен

						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» (https://edu.susu.ru). 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» (https://edu.susu.ru). 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» (https://edu.susu.ru). 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» (https://edu.susu.ru). На ответы отводятся 45 мин. Правильный ответ на вопрос	экзамен

						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» (https://edu.susu.ru). 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» (https://edu.susu.ru). 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» (https://edu.susu.ru). 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» (https://edu.susu.ru). На ответы отводятся 45 мин. Правильный ответ на вопрос	экзамен

						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» (https://edu.susu.ru). 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» (https://edu.susu.ru). 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» (https://edu.susu.ru). 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 «Электронный ЮУрГУ». Выполняют	экзамен

						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. Максимальная оценка — 5 баллов. Если	экзамен

						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» (https://edu.susu.ru). 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 промежуточной	Процедура проведения	Критерии оценивания
-------------------	----------------------	---------------------

аттестации		
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации. Экзамен сдавать не обязательно.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе взвешенной суммы полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и задание промежуточной аттестации. Экзамен сдавать не обязательно.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	3		
УК-1	Знает: Основные методы научно-исследовательской деятельности методами фундаментальной физики										+	+	+	+	+	+	+	+											+	+	+	+	+	
УК-1	Умеет: Выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач										+	+	+	+	+	+	+	+												+	+	+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: Сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования										+	+	+	+	+	+	+	+												+	+	+	+	+
ОПК-3	Знает: Фундаментальные разделы физики, Подходы и методы механики, физики колебаний и волн,	+	+	+	+	+	+	+	+	+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						

[illegible]

[illegible]

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Трофимова, Т. И. Краткий курс физики Текст учеб. пособие для вузов Т. И. Трофимова. - Изд. 7-е, стер. - М.: Высшая школа, 2009. - 351, [1] с. ил.
2. Фирганг, Е. В. Руководство к решению задач по курсу общей физики Текст учебное пособие для вузов по техн. и технол. направлениям и специальностям Е. В. Фирганг. - 3-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2008. - 347, [1] с. ил.

3. Трофимова, Т. И. Сборник задач по курсу физики с решениями [Текст] учеб. пособие для вузов Т. И. Трофимова. - 8-е изд., перераб. - М.: Высшая школа, 2007. - 589, [2] с. ил.
4. Детлаф, А. А. Курс физики [Текст] учеб. пособие для вузов А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2007. - 719, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Волькенштейн, В. С. Сборник задач по общему курсу физики [Текст] для техн. вузов В. С. Волькенштейн. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб.: Книжный мир, 2008. - 327 с. ил.
2. Савельев, И. В. Курс физики Текст Т. 1 Механика. Молекулярная физика учебное пособие для вузов : в 3 т. И. В. Савельев. - 4-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2008. - 350, [1] с. ил.
3. Савельев, И. В. Курс физики Текст Т. 2 Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика учебное пособие для вузов по техн. и технол. направлениям и специальностям : в 3-х т. И. В. Савельев. - 4-е изд., стер. - СПб. и др.: Лань, 2008. - 462 с. ил.

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

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. 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.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. 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.
2. 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.

3. 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.

4. 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.

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. Спирин. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 353 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-1753-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/425487 (дата обращения: 31.10.2021).
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: https://e.lanbook.com/book/107185 (дата обращения: 31.10.2021). — 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. Спирин. — 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: https://urait.ru/bcode/425491 (дата обращения: 31.10.2021).
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кузнецов, С. И. Курс физики с примерами решения задач : учебное пособие / С. И. Кузнецов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Часть I : Механика. Молекулярная физика. Термодинамика — 2022. — 464 с. — ISBN 978-5-8114-1587-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211460 (дата обращения: 29.09.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Браже, Р. А. Лекции по физике : учебное пособие / Р. А. Браже. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-1436-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

			https://e.lanbook.com/book/168535 (дата обращения: 29.09.2022). — 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. Спирин. — 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: https://urait.ru/bcode/425490 (дата обращения: 31.10.2021).

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(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
Практические занятия и семинары	108 (ПЛК)	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).
Лекции	108 (ПЛК)	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).
Самостоятельная работа студента	108 (ПЛК)	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).
Лабораторные занятия	108 (ПЛК)	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).
Экзамен	108 (ПЛК)	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).
--	--	--