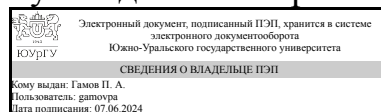


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



П. А. Гамов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10 Физика
для направления 22.03.02 Metallurgy
уровень Бакалавриат
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Современные образовательные технологии

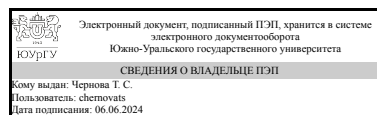
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 02.06.2020 № 702

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



А. В. Прохоров

Разработчик программы,
старший преподаватель



Т. С. Чернова

1. Цели и задачи дисциплины

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

Краткое содержание дисциплины

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

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: физическую интерпретацию основных природных явлений и производственных процессов Умеет: выявлять, формулировать и объяснять естественнонаучную природу природных явлений и производственных процессов Имеет практический опыт: владения физической и естественно-научной терминологией
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания	Знает: главные положения и содержание основных физических теорий и границы их применимости Умеет: производить расчет физических величин по основным формулам с учетом применяемой системы единиц Имеет практический опыт: применения физических законов и формул для решения практических задач

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.14.02 Инженерная графика, 1.О.03 Философия, 1.О.09.01 Алгебра и геометрия, 1.О.09.02 Математический анализ, 1.О.14.01 Начертательная геометрия, 1.О.13 Информатика и программирование, 1.О.11 Химия, 1.О.25.03 Литейное производство	ФД.02 Экологически чистые металлургические процессы, 1.О.29 Основы плавления и затвердевания металлов, 1.О.23 Методы анализа и обработки экспериментальных данных, 1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация, 1.О.27 Физико-химия металлургических процессов, 1.О.16 Техническая механика,

	1.О.25.05 Термическая обработка металлов, 1.О.01 История России, 1.О.28 Коррозия и защита металлов, 1.О.19 Материаловедение, 1.О.24 Металлургическая теплотехника, 1.О.25.04 Обработка металлов давлением, ФД.01 Художественное литье, 1.О.21 Электротехника и электроника, 1.О.30 Экология, 1.О.20 Механика жидкости и газа
--	---

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

Дисциплина	Требования
1.О.13 Информатика и программирование	Знает: способы получения и обработки информации из различных источников;,, основные технические средства приема преобразования и передачи информации;,, современные программные продукты , последовательность и требования к осуществлению поисковой и аналитической деятельности для решения поставленных задач Умеет: работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;,, участвовать в проектировании технических объектов, работать с компьютером как средством обработки и управления информацией Имеет практический опыт: работы в современных программных продуктах, работы с основными способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работы в современных программных продуктах, работы с компьютером
1.О.09.02 Математический анализ	Знает: методы математического анализа, применяемые для построения и исследования математических моделей объектов профессиональной деятельности, основные математические методы , основные математические методы, применяемые в исследовании профессиональных проблем, объекты математического анализа, применяемые при решении технических задач Умеет: применять методы математического анализа для построения и исследования математических моделей, принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности, использовать основные математические понятия в профессиональной деятельности, анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения Имеет практический опыт:

	преобразования объектов математического анализа, решения задач методами математического анализа, решения задач методами математического анализа, навыками систематизации информации
1.О.03 Философия	Знает: основные категории, направления, проблемы, теории и методы философии, законы диалектики, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного и культурного развития, смысл взаимоотношения духовного и телесного, биологического и социального, основные направления, проблемы, методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам развития человека и общества, основные понятия о мире и месте в нем человека, принципы сбора, анализа и обобщения информации Умеет: воспринимать межкультурное разнообразие общества в философском контексте, толерантно относиться к различным мировоззрениям и традициям, вести коммуникацию с представителями иных национальностей с соблюдением этических и межнациональных норм, понимать и применять философские понятия для раскрытия своей жизненной позиции, аргументированно обосновывать свое согласие и несогласие с той или иной философской позицией, анализировать мировоззренческие, социальные и личностно-значимые философские проблемы, процессы; формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии Имеет практический опыт: восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание, применения приемов ведения дискуссий и полемики, навыков формулирования и отстаивания своих мировоззренческих взглядов и принципов, работы с понятийным аппаратом философии, аргументированного изложения собственной точки зрения, работы с информационными источниками, научного поиска, создания научных текстов, системного подхода для решения поставленных задач
1.О.14.01 Начертательная геометрия	Знает: геометрические фигуры и их изображения на чертежах в 3-х проекциях, методы проецирования геометрических фигур Умеет: анализировать, составлять и применять техническую документацию и изображения на чертежах в 3-х проекциях, анализировать форму предметов в натуре и по чертежам Имеет практический опыт: анализа пространственных объектов на чертежах, решения метрических задач
1.О.11 Химия	Знает: основные понятия и законы общей химии, основы термодинамики, химической кинетики,

	переноса тепла и массы, теорию строения органических соединений, зависимость химических свойств органических веществ от их состава и строения, элементарные и сложные вещества, химические реакции, опасность органических соединений для окружающей среды и человека Умеет: использовать основные понятия и законы общей химии, основы термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы, определять реакционные центры в молекулах органических соединений, записывать уравнения органических реакций в молекулярной и структурной формах., принимать обоснованные решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии, предсказывать химические свойства органического вещества по его составу и строению, моделировать результат органических реакций в зависимости от условий Имеет практический опыт: использования теории и практики знаний общей химии для решения инженерных задач, классификации органических соединений, определения реакционной способности органических соединений в зависимости от условий проведения процесса, пространственного представления строения молекул органических веществ, безопасной работы в химических лабораториях, проведения эксперимента с химическими веществами, расчетов по уравнениям химических реакций
1.О.14.02 Инженерная графика	Знает: основные методы получения изображения, классификацию конструкторской документации и основные положения ГОСТов ЕСКД при оформлении чертежей различного типа., Принципы графического изображения деталей и узлов Умеет: выполнять чертежи геометрических форм с необходимыми изображениями, надписями, обозначениями, работать с нормативным материалом при оформлении технической документации., Читать и составлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов, уметь на практике применять полученные знания и навыки Имеет практический опыт: решения инженерно-геометрических задач, навыками отображения пространственных форм объекта на плоскость., получения определенных графических моделей пространства, основанных на ортогональном и центральном проецировании; выполнения графических работ
1.О.09.01 Алгебра и геометрия	Знает: методы линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые для построения и анализа математических моделей объектов профессиональной деятельности, основные методы решения типовых задач

	линейной алгебры и аналитической геометрии, объекты линейной алгебры и аналитической геометрии, применяемые при решении технических задач Умеет: применять изученные свойства объектов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач с практическим содержанием, выбирать методы и алгоритмы решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии; использовать математический язык и математическую символику, анализировать условие поставленной задачи с целью выявления применимости имеющихся знаний и умений для ее решения; использовать язык и символику линейной алгебры и аналитической геометрии для исследования свойств объектов из различных областей деятельности Имеет практический опыт: поиска и освоения необходимых для решения задачи новых знаний, методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии, владеет методами решения задач линейной алгебры и аналитической геометрии.
1.О.25.03 Литейное производство	Знает: Технологии разных способов литья, Теоретические основы литейных процессов Умеет: Выбирать эффективные и безопасные технологии для разных способов литья, Рассчитывать параметры технологического процесса литья Имеет практический опыт: по изготовлению литейных форм и отливок, по осуществлению контроля технологических параметров литья и управления ими

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость 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 лабораторным работам	56	28	28
Работа в портале "Электронный ЮУрГУ"	200	100	100
Подготовка к экзамену	29	14.5	14.5

Подготовка к практическим занятиям	70	35	35
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 Клапейрона-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,	2

		Ампера; магнитное поле движущегося заряда; эффект Холла. Электромагнитная индукция: явление электромагнитной индукции; закон Фарадея; токи Фуко; индуктивность контура; самоиндукция; взаимная индукция;	
9	4	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.	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; β , α -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. Теплємкость. 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	2

		вектора В.	
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 лабораторным работам	Зисман, Г. А. Курс общей физики. В 3 т. : учебное пособие для вузов : в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Том 1 : Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны — 2021. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-7648-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163406 . Глава 4-5, глава 7,8,9.	3	28
Работа в портале "Электронный ЮУрГУ"	Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика : учебное пособие для вузов / И. В. Савельев. — 16-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-8926-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185339 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Глава 3, стр. 84-89, глава 7, стр. 153-176, глава 12, стр. 236-255, 316-327, 467-469.	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:	3	100

	https://e.lanbook.com/book/211247 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Стр. 158-263.		
Подготовка к экзамену	Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика : учебное пособие для вузов / И. В. Савельев. — 16-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-8926-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185339 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Глава 1-2, стр. 11-83, глава 4-10, стр. 92-210, глава 14-15, стр. 274-312, глава 16, стр. 316, 332-345, глава 17-20, стр. 347-365.	4	14,5
Подготовка к лабораторным работам	Кузьмичева, В. А. Оптика: курс лекций : учебное пособие / В. А. Кузьмичева. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/188404 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Лекция 3, стр. 15-18, Лекция 4 стр. 19-24,	4	28
Подготовка к экзамену	Зисман, Г. А. Курс общей физики. В 3 т. : учебное пособие для вузов : в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Том 1 : Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны — 2021. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-7648-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163406 . Глава 1-5 , глава 6-10.	3	14,5
Подготовка к практическим занятиям	Зисман, Г. А. Курс общей физики. В 3 т. : учебное пособие для вузов : в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Том 1 : Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны — 2021. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-7648-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163406 . Глава 1, 3, 4 , глава 6, 8.	3	35
Подготовка к практическим занятиям	Кузьмичева, В. А. Оптика: курс лекций : учебное пособие / В. А. Кузьмичева. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/188404 . Лекция 1-7, стр. 6-36, Лекция 9, стр. 43-45,	4	35

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,	экзамен

						если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	
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,	экзамен

						если студент набирает менее 60%, по его просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки.	
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 студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	экзамен
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	экзамен

						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.	
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	экзамен

						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.	
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 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
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	экзамен

						«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.	
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 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
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	экзамен

						«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.	
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 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
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	экзамен

						«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.	
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 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
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,	экзамен

						допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	
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 студент, при выполнении задания, допускает большое количество ошибок, ему будет предложено выполнить работу еще один раз.	экзамен
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	экзамен

						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.	
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 аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
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	
УК-1	Знает: физическую интерпретацию основных природных явлений и производственных процессов												+	+	+	+	+	+										+		+	+	-
УК-1	Умеет: выявлять, формулировать и												+	+	+	+	+	+										+		+	+	-

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. 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.
2. 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.
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. 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.
2. 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.
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	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Зисман, Г. А. Курс общей физики. В 3 т. : учебное пособие для вузов : в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021 — Том 1 : Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны — 2021. — 340 с. — ISBN 978-5-8114-7648-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163406 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Савельев, И. В. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика : учебное пособие для вузов / И. В. Савельев. — 16-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 500 с. — ISBN 978-5-8114-8926-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185339 . — Режим доступа: для авториз. пользователей
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кузьмичева, В. А. Оптика: курс лекций : учебное пособие / В. А. Кузьмичева. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 81 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/188404 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
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: https://e.lanbook.com/book/211247 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. Стр. 158-263.

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
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" (https://edu.susu.ru)(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" (https://edu.susu.ru)(бессрочно)
Практические занятия и семинары	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" (https://edu.susu.ru)(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" (https://edu.susu.ru)(бессрочно)
Экзамен	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" (https://edu.susu.ru)(бессрочно)