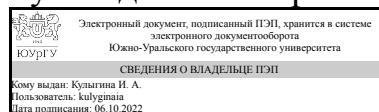


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



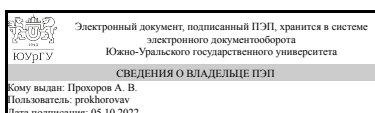
И. А. Кулыгина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.11 Физика
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Современные образовательные технологии

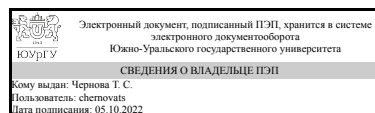
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 17.08.2020 № 1044

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



А. В. Прохоров

Разработчик программы,
старший преподаватель



Т. С. Чернова

1. Цели и задачи дисциплины

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

Краткое содержание дисциплины

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

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

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

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|--|---|
| 1.О.10.01 Алгебра и геометрия, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.12 Химия | Не предусмотрены |

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

| Дисциплина | Требования |
|---------------------------------|--|
| 1.О.10.01 Алгебра и геометрия | <p>Знает: - Основные понятия теории матриц и определителей, линейных систем, линейных и евклидовых пространств, линейных преобразований, их собственных векторов и чисел, квадратичных форм;- Основные понятия алгебры геометрических векторов, свойства линейных операций над ними, различные типы произведений таких векторов;- Основные геометрические объекты: прямые, плоскости, кривые и поверхности второго порядка, их уравнения в различной форме. Умеет: - Приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии;- Решать типовые задачи линейной алгебры, векторной алгебры и аналитической геометрии;- Использовать язык и символики алгебры и геометрии, уметь формулировать и доказывать с его помощью основные и выводимые из основных утверждения алгебры и геометрии. Имеет практический опыт: - Использование аппарата алгебры и геометрии при изучении других дисциплин и современной научно-технической литературы;- Применения алгебро-геометрических методов при решении профессиональных задач.</p> |
| 1.О.12 Химия | <p>Знает: – Химию элементов и основные закономерности протекания химических реакций. Умеет: – Применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности. Имеет практический опыт: – Безопасной работы с химическими системами, использования приборов и оборудования для проведения экспериментов.</p> |
| 1.О.10.02 Математический анализ | <p>Знает: - Основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа. Умеет: - Самостоятельно работать с учебной, справочной и учебно-методической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля;- Применять интегралы к решению простых прикладных задач; - Составлять модели реальных процессов и проводить их анализ. Имеет практический опыт: - Работы с учебной и</p> |

| | |
|--|--|
| | учебно-методической литературой; употребления математической символики для выражения количественных и качественных отношений объектов; символьных преобразований математических выражений. |
|--|--|

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е., 432 ч., 221 ч. контактной работы с применением дистанционных образовательных технологий

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|---------|
| | | Номер семестра | |
| | | 2 | 3 |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 432 | 216 | 216 |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 192 | 96 | 96 |
| Лекции (Л) | 96 | 48 | 48 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 48 | 24 | 24 |
| Лабораторные работы (ЛР) | 48 | 24 | 24 |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 211 | 105,5 | 105,5 |
| Подготовка к практическим занятиям | 40 | 20 | 20 |
| Подготовка к экзамену | 21 | 10.5 | 10.5 |
| Подготовка к лабораторным работам | 40 | 20 | 20 |
| Работа в портале "Электронный ЮУрГУ" | 110 | 55 | 55 |
| 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 | 42 | 20 | 10 | 12 |
| 2 | Колебания и волны | 20 | 14 | 6 | 0 |
| 3 | Основы МКТ и термодинамики | 38 | 16 | 10 | 12 |
| 4 | Электростатика и электромагнетизм | 45 | 21 | 12 | 12 |
| 5 | Оптика. Квантовая природа излучения | 26 | 14 | 6 | 6 |
| 6 | Элементы квантовой физики атомов, молекул и твердых тел | 14 | 6 | 2 | 6 |
| 7 | Элементы физики атомного ядра и элементарных частиц | 7 | 5 | 2 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Элементы кинематики: Скорость, угловая скорость; ускорение, угловое | 2 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | ускорение, путь; траектория... | |
| 2 | 1 | Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела | 2 |
| 3 | 1 | Работа и энергия. Законы сохранения энергии и импульса | 2 |
| 4 | 1 | Механика твердого тела: момент инерции, силы, импульса... | 4 |
| 5 | 1 | Элементы теории поля: законы Кеплера; поле тяготения; работа поля тяготения... | 2 |
| 6 | 1 | Элементы механики жидкостей: давление в жидкости; уравнение неразрывности, Бернулли; методы определения вязкости... | 4 |
| 7 | 1 | Элементы специальной теории относительности: преобразования Лоренца, Галилея; постулаты СТО | 4 |
| 8 | 2 | Механические колебания и электромагнитные колебания: гармонические колебания; механические гармонические колебания; гармонический осциллятор; свободные гармонические колебания;... | 6 |
| 9 | 2 | Упругие волны: волновые процессы; уравнение бегущей волны; групповая скорость; интерференция волн; стоячие волны; эффект Доплера | 4 |
| 10 | 2 | Электромагнитные волны: дифференциальное уравнение электромагнитной волны; энергия электромагнитной волны; излучение диполя | 4 |
| 11 | 3 | МКТ газов: уравнение Клайперона-Менделеева, МКТ; закон Максвелла; Распределение Больцмана; явление переноса в термодинамически неравновесных системах | 6 |
| 12 | 3 | Основы термодинамики: Закон Максвелла; распределение Больцмана; I начало термодинамики; работа газа; энтропия; политропный процесс | 6 |
| 13 | 3 | Реальные газы, жидкости и твердые тела: уравнение и изотермы Ван-дер-Ваальса; эффект Джоуля-Томсона; свойства жидкостей; капиллярные явления; внутренняя энергия реального газа... | 4 |
| 14 | 4 | Электростатика: закон сохранения электрического заряда, Кулона; электростатическое поле; напряженность поля; теорема Гаусса и ее применение; циркуляция вектора напряженности; потенциал; поляризация диэлектриков; конденсаторы... | 5 |
| 15 | 4 | Постоянный ток: закон Джоуля-Ленца, Ома, Кирхгофа | 4 |
| 16 | 4 | Магнитное поле: теорема Гаусса для поля В; закон Био-Савара-Лапласа, Ампера; магнитное поле движущегося заряда; эффект Холла... | 4 |
| 17 | 4 | Электромагнитная индукция: явление электромагнитной индукции; закон Фарадея; токи Фуко; индуктивность контура; самоиндукция; взаимная индукция; энергия магнитного поля | 4 |
| 18 | 4 | Магнитные свойства вещества: диа- и парамагнетизм; намагниченность; ферромагнетики и их свойства, природа | 2 |
| 19 | 4 | Основы теории Максвелла для электромагнитного поля: вихревое электрическое поле; ток смещения; уравнения Максвелла | 2 |
| 20 | 5 | Элементы геометрической и волновой оптики: законы оптики; тонкие линзы, изображение предметов с помощью линз; основы фотометрических величин | 4 |
| 21 | 5 | Интерференция света: когерентность и монохроматичность световых волн; интерференция света, методы наблюдения и применение | 2 |
| 22 | 5 | Дифракция света: принцип Гюйгенса-Френеля; метод зон Френеля; дифракция Френеля, Фраунгофера; формуля Вульфа-Брэггов, разрешающая способность оптических приборов | 2 |
| 23 | 5 | Взаимодействие электромагнитных волн с веществом: дисперсия и поглощение света; эффект Доплера; излучение Вавилова-Черенкова | 1 |
| 24 | 5 | Поляризация света: естественный и поляризованный свет; поляризация света; двойное лучепреломление; анализ поляризованного света; искусственная оптическая анизотропия, вращение плоскости поляризации | 2 |
| 25 | 5 | Квантовая природа излучения света: тепловое излучение, его | 3 |

| | | | |
|----|---|---|---|
| | | характеристики; закон Кирхгофа, Стефана-Больцмана, Рэлея-Джинса, Планка; смещение Вина, фотоэффекта; эффект Комптона; масса и импульс фотона | |
| 26 | 6 | Теория атома водорода: модели атома Томсона и Резерфорда; постулаты Бора; линейчатый спектр атома водорода | 3 |
| 27 | 6 | Элементы квантовой механики: корпускулярно - волновой дуализм; волны де Бройля; соотношение неопределенностей; уравнение Шредингера; туннельный эффект | 3 |
| 28 | 7 | Элементы физики атомного ядра: размер состав атомного ядра; дефект массы; ядерные силы; радиоактивное излучение; закон радиоактивного распада; β , α - распад... | 4 |
| 29 | 7 | Реакция деления ядра; цепная реакция деления ядра; эффект Мессбауэра | 1 |

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 | 1 |
| 2 | 1 | Динамика: законы Ньютона; закон сохранения импульса; закон сохранения энергии. | 2 |
| 3 | 1 | Динамика вращательного движения. Момент силы, импульса. Закон сохранения момента импульса | 2 |
| 4 | 1 | Законы Кеплера; поле тяготения; работа поля тяготения; космические скорости | 1 |
| 5 | 1 | Элементы механики жидкостей: давление в жидкости; уравнение неразрывности, Бернулли; методы определения вязкости | 2 |
| 6 | 1 | Элементы специальной теории относительности: преобразования Лоренца, Галилея; постулаты СТО | 2 |
| 7 | 2 | Механические колебания и электромагнитные колебания: гармонические колебания; механические гармонические колебания; гармонический осциллятор; свободные гармонические колебания. | 4 |
| 8 | 2 | Затухающие колебания. Сложение гармонических колебаний одной частоты, одного направления. | 2 |
| 9 | 3 | МКТ. Закон Максвелла. Распределение Больцмана | 4 |
| 10 | 3 | Термодинамика. Теплоемкость. Применение 1 2 начала термодинамики к к изопроцессам. | 4 |
| 11 | 3 | Круговые процессы. Цикл Карно. Энтропия. Реальный газ. | 2 |
| 12 | 4 | Закон Кулона, взаимодействие между телами, напряженность и потенциал поля. | 2 |
| 13 | 4 | Законы Кирхгофа, постоянный электрический ток | 4 |
| 14 | 4 | Закон электромагнитной индукции, индукция магнитного поля, силы Лоренца, Ампера | 4 |
| 15 | 4 | Работа магнитного поля, максимальная ЭДС, циркуляция вектора В | 2 |
| 16 | 5 | Законы преломления и отражения, дифракция света, интерференция, поляризация света | 4 |
| 17 | 5 | Фотоэффект, законы фотоэффекта, тонкая линза. | 2 |
| 18 | 6 | Теория атома водорода по Бору; соотношение неопределенностей. | 2 |
| 19 | 7 | 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. | 6 |
| 2 | 1 | Изучение равноускоренного движения. | 6 |
| 3 | 3 | Закон распределения скоростей Максвелла. | 4 |
| 4 | 3 | Определение теплоемкости идеального газа. | 4 |
| 5 | 3 | Определение теплоемкости металлов. | 4 |
| 6 | 4 | Эффект Холла. | 6 |
| 7 | 4 | Определение термоЭДС металлов. | 6 |
| 8 | 5 | Определение радиуса кривизны линзы при помощи колец Ньютона. | 6 |
| 9 | 6 | Определение резонансного потенциала атома методом Франка и Герца. | 6 |

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 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, Гл. 2 стр. 160-170, Гл. 2.6 стр. 210-215. | 3 | 20 |
| Подготовка к практическим занятиям | Клибанова, Ю. Ю. Механика и молекулярная физика : учебное пособие / Ю. Ю. Клибанова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183536 (дата обращения: 05.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.» (Клибанова, Ю. Ю. Механика и молекулярная физика : учебное пособие / Ю. Ю. Клибанова. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020 — Часть 1 — 2020. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/183536 (дата обращения: 05.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. — С. 1.). Раздел 1., стр 9-24; раздел 2.3, стр 32; | 2 | 20 |
| Подготовка к экзамену | Копылова, О. С. Курс общей физики : учебное пособие / О. С. Копылова. — Ставрополь : СтГАУ, 2017. — 300 с. — | 2 | 10,5 |

| | | | |
|--------------------------------------|---|---|------|
| | 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. | | |
| 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. | 3 | 10,5 |
| Подготовка к лабораторным работам | 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). Гл. 2,7; 3;4. | 3 | 20 |
| 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 | 55 |
| Подготовка к лабораторным работам | 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, Гл. 2 стр. 160-170, Гл. 2.6 стр. 210-215. | 2 | 20 |
| 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- | 2 | 55 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | 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. | | |
|--|---|--|--|

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 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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. | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--------|------|----|--|---------|
| | | | | | | 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. | |
| 4 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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. | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|-----------|------|---|--|---------|
| | | | | | | 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. | |
| 8 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|-----------------------|------|---|--|---------|
| | | | | | | еще один раз. | |
| 11 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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 | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|----------------------------------|------|----|--|---------|
| | | | | | | «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. | |
| 15 | 2 | 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 | 2 | 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 | 2 | 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. | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--------|------|----|--|---------|
| | | | | | | Максимальное кол-во баллов – 10. На ответы отводится 30 мин. | |
| 18 | 3 | Текущий контроль | Тест 1 | 0,04 | 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 | 3 | Текущий контроль | Тест 2 | 0,04 | 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 | 3 | Текущий контроль | Тест 3 | 0,04 | 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 | 3 | Текущий контроль | Тест 4 | 0,04 | 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 | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--------|------|----|--|---------|
| | | | | | | просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | |
| 22 | 3 | Текущий контроль | Тест 5 | 0,05 | 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 | 3 | Текущий контроль | Тест 6 | 0,04 | 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 |
| 24 | 3 | Текущий контроль | Тест 7 | 0,04 | 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 | 3 | Текущий контроль | Тест 8 | 0,04 | 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 | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|---------|------|---|--|---------|
| | | | | | | просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | |
| 26 | 3 | Текущий контроль | Тест 9 | 0,04 | 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 | 3 | Текущий контроль | Тест 10 | 0,04 | 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 |
| 28 | 3 | Текущий контроль | Тест 11 | 0,04 | 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 |
| 29 | 3 | Текущий контроль | Тест 12 | 0,04 | 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 | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|-----------------------|------|---|--|---------|
| | | | | | | просьбе преподаватель предоставляет дополнительные попытки. | |
| 30 | 3 | Текущий контроль | Задание 1 | 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 |
| 31 | 3 | Текущий контроль | Задание 2 | 0,05 | 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 |
| 32 | 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 |
| 33 | 3 | Текущий контроль | Лабораторная работа 2 | 0,05 | 5 | Студенты проходят процедуру идентификации на портале | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|-----------------------|------|----|--|---------|
| | | | | | | «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. | |
| 34 | 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 |
| 35 | 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 |
| 36 | 3 | 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 | экзамен |

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

3. 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.

4. 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.

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

3. 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.

4. 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.

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 | Ивлиев, А. Д. Физика : учебное пособие для вузов / А. Д. Ивлиев. — 3-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 676 с. — ISBN 978-5-8114-5874-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/200429 (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). |
| 7 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная | Браже, Р. А. Лекции по физике : учебное пособие / Р. А. Браже. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 320 с. — ISBN |

| | | |
|--|------------------------------|---|
| | система издательства Лань | 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. |
|--|------------------------------|---|

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 |
|---------------------------------|--------------|--|
| 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). |
| 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). |
| 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). |