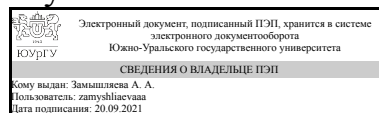


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Институт естественных и точных  
наук



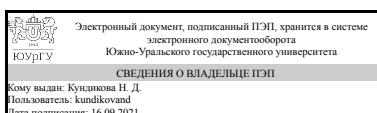
А. А. Замышляева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** Б.1.11 Общая физика. Электричество и магнетизм  
**для направления** 03.03.01 Прикладные математика и физика  
**уровень** бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат  
**профиль подготовки** Прикладные математика и физика  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Оптоинформатика

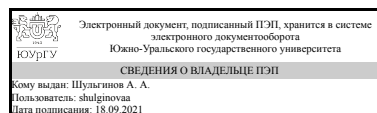
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утверждённым приказом Минобрнауки от 06.03.2015 № 158

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



Н. Д. Кундикова

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доц., доцент



А. А. Шульгинов

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общая физика. Электричество и магнетизм» являются получение базовых знаний по этому разделу физики. При освоении дисциплины вырабатывается общефизическая и общематематическая культура: умение логически мыслить, устанавливать логические связи между физическими явлениями, применять полученные знания для понимания и моделирования физических процессов, умение использовать полученные знания для решения задач из других областей физики.

## Краткое содержание дисциплины

Основные законы электродинамики в вакууме и веществе (уравнения Максвелла), законы электростатики и магнитостатики; явление электромагнитной индукции; выражение закона сохранения энергии для электромагнитного поля; квазистационарные электромагнитные явления

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

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)  | Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)   |
|--|--|
| ПК-2 способностью анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы                                   | Знать:экспериментальные методы и средства для анализа и решения физических задач в рамках курса общей физики;  |
|  | Уметь:абстрагироваться от несущественного при моделировании реальных физических ситуаций; делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента; анализировать, систематизировать и оценивать результаты физических экспериментов; обобщать имеющиеся материалы; |
|  | Владеть:навыками грамотной обработки результатов лабораторных экспериментов и сопоставления их с теоретическими данными; способностью обобщать и критически оценивать результаты экспериментальных исследований;   |
| ОПК-3 способностью понимать ключевые аспекты и концепции в области их специализации  | Знать:фундаментальные понятия, законы и теории электромагнетизма; основные физические эксперименты, повлиявшие на развитие общей физики  |
|  | Уметь:формулировать физические законы, анализировать их важность, актуальность, сферы применения; использовать физические законы и теории на практике, решать задачи по данному разделу общей физики   |
|  | Владеть:способностью самостоятельно приобретать новые знания по общей физике   |
| ПК-3 способностью выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области | Знать:теоретические основы физических методов исследования;  |
|  | Уметь:производить численные оценки по порядку величины; использовать возможности   |

|   |   |
|---|---|
|   | методов физических исследований для решения физических задач;   |
|   | Владеть:навыками самостоятельной работы с аппаратурой в физической лаборатории; навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными. |
| ПК-4 способностью критически оценивать применимость применяемых методик и методов | Знать:теоретические основы, основные понятия, законы и модели основных разделов общей физики; численные порядки величин, характерные для различных разделов общей физики.   |
|   | Уметь:понимать, излагать и критически анализировать физическую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями общей физики.     |
|   | Владеть:навыками самостоятельной работы; культурой постановки и моделирования физических задач; физическими и математическими методами обработки и анализа информации       |

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана                      | Перечень последующих дисциплин, видов работ  |
|--|--|
| Б.1.15 Математический анализ,<br>Б.1.17 Линейная алгебра и аналитическая геометрия | Б.1.12 Общая физика. Оптика,<br>ДВ.1.05.01 Теория волн,<br>ДВ.1.02.01 Основы организации научных исследований,<br>В.1.08 Поляризация оптика,<br>ДВ.1.05.02 Электродинамика сплошных сред,<br>Б.1.24 Физика лазеров,<br>Б.1.23 Специальный физический практикум, Производственная практика, преддипломная практика (8 семестр),<br>Учебная практика, практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (7 семестр),<br>Производственная практика, научно-исследовательская работа (8 семестр) |

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

| Дисциплина                   | Требования  |
|------------------------------|---|
| Б.1.15 Математический анализ | Знать теорию функций, в том числе комплексных; владеть методами дифференциального и интегрального исчисления. |

|   |   |
|---|---|
| Б.1.17 Линейная алгебра и аналитическая геометрия | Владеть методами решения алгебраических задач; навыками в решении систем линейных уравнений, вычисления различных величин геометрических объектов |
|---|---|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 ч.

| Вид учебной работы   | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |  |
|--|-------------|------------------------------------|--|
|  |             | Номер семестра                     |  |
|  |             | 3                                  |  |
| Общая трудоёмкость дисциплины  | 252         | 252                                |  |
| <i>Аудиторные занятия:</i>   | 128         | 128                                |  |
| Лекции (Л)   | 32          | 32                                 |  |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 64          | 64                                 |  |
| Лабораторные работы (ЛР)   | 32          | 32                                 |  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>  | 124         | 124                                |  |
| Подготовка к лабораторным работам  | 20          | 20                                 |  |
| Подготовка к зачету  | 20          | 20                                 |  |
| Решение домашних заданий   | 40          | 40                                 |  |
| Подготовка к контрольным работам   | 15          | 15                                 |  |
| Подготовка к экзамену  | 29          | 29                                 |  |
| Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                         | -           | зачет, экзамен                     |  |

#### 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины   | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|------------------------------------|---|----|----|----|
|           |                                    | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Электростатика                     | 48  | 14 | 28 | 6  |
| 2         | Законы постоянного тока            | 12  | 2  | 4  | 6  |
| 3         | Магнетизм                          | 41  | 10 | 22 | 9  |
| 4         | Электромагнитные колебания и волны | 27  | 6  | 10 | 11 |

##### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия  | Кол-во часов |
|----------|-----------|--|--------------|
| 1        | 1         | Электрические заряды, их свойства. Носители зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции.  | 2            |
| 2        | 1         | Потенциальность электростатического поля. Потенциальная энергия заряда и потенциал электростатического поля. Связь потенциала с напряженностью. Условие потенциальности в дифференциальной форме. Дифференциальные уравнения электростатического поля. Электрический диполь. Диполь во внешнем электрическом поле. | 2            |
| 3        | 1         | Теорема Гаусса для электрического поля в вакууме. Применение теоремы   | 2            |

|    |   |   |   |
|----|---|---|---|
|    |   | Гаусса для расчета электрических полей. Теорема Гаусса в дифференциальной форме.  |   |
| 4  | 1 | Закономерности поведения проводников в электростатическом поле. Явление электростатической индукции. Силы, действующие на заряженные проводники. Электроемкость уединенного проводника. Конденсаторы.   | 2 |
| 5  | 1 | Основная задача электростатики. Теорема единственности. Метод изображений.  | 2 |
| 6  | 1 | Микроскопическое и макроскопическое поле. Поляризация диэлектриков. Сторонние и связанные заряды. Вектор электрической индукции, поляризуемости. Теорема Гаусса и дифференциальные уравнения электростатического поля в диэлектриках. Граничные условия на границе диэлектриков.  | 2 |
| 7  | 1 | Энергия заряженного конденсатора. Плотность энергии электростатического поля.   | 2 |
| 8  | 2 | Сила тока, вектор плотности тока. Уравнение непрерывности. Закон Ома. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Правила Кирхгофа. Электронная теория проводимости металлов. Ток в вакууме.  | 2 |
| 9  | 3 | Магнитное взаимодействие, магнитное поле. Закон Ампера. Сила Лоренца. Магнитное поле движущейся заряженной частицы. Закон Био-Савара-Лапласа. Поток и дивергенция вектора магнитной индукции. Циркуляция и ротор вектора магнитной индукции. Векторный потенциал магнитного поля. | 2 |
| 10 | 3 | Явление электромагнитной индукции, ЭДС индукции. Правило Ленца.   | 2 |
| 11 | 3 | Самоиндукция, индуктивность. Взаимная индукция. Закон электромагнитной индукции в дифференциальной форме. Энергия магнитного поля. Силы в магнитном поле.   | 2 |
| 12 | 3 | Вектор намагниченности. Магнетики, молекулярные токи. Связь молекулярных токов с вектором намагниченности. Напряженность магнитного поля. Уравнения и граничные условия магнитного поля в веществе. Природа молекулярных токов.   | 2 |
| 13 | 3 | Атом в магнитном поле. Диамагнетики в магнитном поле. Парамагнетики в магнитном поле. Энергия магнитного поля в магнетиках.   | 2 |
| 14 | 4 | Квазистационарные токи. Колебательный контур, уравнение колебательного контура. Колебания в идеальном контуре. Свободные затухающие колебания.  | 2 |
| 15 | 4 | Вынужденные колебания. Резонанс. Расчет цепей переменного тока. Мощность цепей переменного тока.  | 2 |
| 16 | 4 | Ток смещения. Уравнения Максвелла. Вектор Умова-Пойтинга. Электромагнитные волны.   | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара             | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Напряжённость электрического поля точечных зарядов. Принцип суперпозиции        | 4            |
| 2         | 1         | Напряжённость электрического поля распределённых зарядов                        | 4            |
| 3         | 1         | Связь напряжённости и потенциала электрического поля. Электрическое поле диполя | 2            |
| 4         | 1         | Теорема Гаусса для напряжённости электрического поля                            | 2            |
| 5         | 1         | Контрольная работа 1  | 2            |
| 6         | 1         | Метод электрических изображений   | 4            |
| 7         | 1         | Электроёмкость  | 4            |

|    |   |                                 |   |
|----|---|---------------------------------|---|
| 8  | 1 | Энергия электрического поля     | 4 |
| 9  | 1 | Контрольная работа 2            | 2 |
| 10 | 2 | Электрический ток               | 4 |
| 11 | 3 | Закон Био-Савара-Лапласа        | 6 |
| 12 | 3 | Закон полного тока              | 4 |
| 13 | 3 | Магнитный момент контура        | 4 |
| 14 | 3 | Закон Ампера                    | 6 |
| 15 | 3 | Контрольная работа 3            | 2 |
| 16 | 4 | Закон электромагнитной индукции | 6 |
| 17 | 4 | Самоиндукция. Индуктивность     | 4 |

### 5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы   | Кол-во часов |
|-----------|-----------|---|--------------|
| 1         | 1         | Исследование электростатического поля методом моделирования   | 3            |
| 2         | 1         | Определение электроёмкости конденсатора   | 3            |
| 3         | 2         | Определение удельного сопротивления проводника  | 3            |
| 4         | 2         | Определение параметров цепи, обладающей сопротивлением и электроёмкостью  | 3            |
| 5         | 3         | Определение удельного заряда электрона методом магнетрона   | 3            |
| 6         | 3         | Изучение свойств ферромагнетика с помощью петли гистерезиса   | 3            |
| 7         | 3         | Построение кривой намагничивания ферромагнетика методом Столетова   | 3            |
| 8         | 4         | Изучение электромагнитных затухающих колебаний  | 3            |
| 9         | 4         | Исследование явления резонанса в электрических цепях переменного тока   | 4            |
| 10        | 4         | Изучение вынужденных электрических колебаний в контуре, содержащем катушку индуктивности с ферритовым сердечником | 4            |

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                    |   |              |
|-----------------------------------|---|--------------|
| Вид работы и содержание задания   | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)   | Кол-во часов |
| Решение домашних заданий          | Учебно-методические материалы в электронном виде [5]; Методические пособия для самостоятельной работы студента, для преподавателя [1-3] | 40           |
| Подготовка к лабораторным работам | Учебно-методические материалы в электронном виде [6]; Методические пособия для самостоятельной работы студента, для преподавателя [4]   | 20           |
| Подготовка к экзамену             | Учебно-методические материалы в электронном виде [1-4]  | 29           |
| Подготовка к контрольным работам  | Учебно-методические материалы в электронном виде [5]  | 15           |
| Подготовка к зачету               | Учебно-методические материалы в электронном виде [6]  | 20           |

## 6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

| Инновационные формы учебных занятий   | Вид работы (Л, ПЗ, ЛР) | Краткое описание   | Кол-во ауд. часов |
|---------------------------------------|------------------------|--|-------------------|
| Использование лекционных демонстраций | Лекции                 | В течение лекций используются установки для демонстраций экспериментов по электричеству и магнетизму | 16                |

### Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

### 7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

| Наименование разделов дисциплины | Контролируемая компетенция ЗУНы  | Вид контроля (включая текущий)                                     | №№ заданий  |
|----------------------------------|--|--|---|
| Все разделы                      | ПК-3 способностью выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области | Проверка домашних заданий (текущий контроль)                       | Методические пособия для самостоятельной работы студента [1-3] (задания 1-14) |
| Все разделы                      | ОПК-3 способностью понимать ключевые аспекты и концепции в области их специализации  | Проверка домашних заданий (текущий контроль)                       | Методические пособия для самостоятельной работы студента [1-3] (задания 1-14) |
| Электростатика                   | ПК-4 способностью критически оценивать применимость применяемых методик и методов  | Контрольные работы (текущий контроль)                              | Учебно-методические материалы в электронном виде [5] п. 2.1-2.3               |
| Магнетизм                        | ПК-4 способностью критически оценивать применимость применяемых методик и методов  | Контрольные работы (текущий контроль)                              | Учебно-методические материалы в электронном виде [5] п. 2.5-2.7               |
| Все разделы                      | ОПК-3 способностью понимать ключевые аспекты и концепции в области их специализации  | Контрольные работы (текущий контроль)                              | Учебно-методические материалы в электронном виде [5, глава 2]                 |
| Все разделы                      | ПК-2 способностью анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы                                   | Проверка отчётов выполненных лабораторных работ (текущий контроль) | Методические пособия для самостоятельной работы студента [5]                  |
| Все разделы                      | ПК-3 способностью выбирать и применять подходящее  | Проверка отчётов выполненных                                       | Методические пособия для самостоятельной                                      |

|             |  |                                       |   |
|-------------|--|---------------------------------------|---|
|             | оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области   | лабораторных работ (текущий контроль) | работы студента [5]   |
| Все разделы | ПК-2 способностью анализировать полученные в ходе научно-исследовательской работы данные и делать научные выводы                                   | Зачёт (промежуточная аттестация)      | Учебно-методические материалы в электронном виде [7]          |
| Все разделы | ПК-3 способностью выбирать и применять подходящее оборудование, инструменты и методы исследований для решения задач в избранной предметной области | Зачёт (промежуточная аттестация)      | Учебно-методические материалы в электронном виде [7]          |
| Все разделы | ПК-4 способностью критически оценивать применимость применяемых методик и методов  | Экзамен (промежуточная аттестация)    | Методические пособия для самостоятельной работы студента [6]  |
| Все разделы | ОПК-3 способностью понимать ключевые аспекты и концепции в области их специализации  | Экзамен (промежуточная аттестация)    | Учебно-методические материалы в электронном виде [5, глава 2] |

## 7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

| Вид контроля                                 | Процедуры проведения и оценивания   | Критерии оценивания   |
|--|---|---|
| Проверка домашних заданий (текущий контроль) | Проверка письменных работ. Задания выдаются в конце каждого занятия. Студент должен выполнить задание и сдать на проверку к началу следующего занятия. Если задание не зачтено, то письменная работа возвращается студенту на доработку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). За правильно решённое домашнее задание ставится 1 балл. Если имеются ошибки в решении хотя бы одной задаче, ставится 0 баллов. Всего в обоих семестрах по 14 домашних заданий (ДЗ), разделённых на 4 блока. Вес баллов за каждый блок ДЗ - 1 | Зачтено: Рейтинг от 60%<br>Не зачтено: Рейтинг менее 60%  |
| Контрольные работы (текущий контроль)        | При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). В контрольной работе 3 задачи. Каждая задача оценивается на 3 балла. 1 балл ставится, если студент написал правильные формулы для решения задачи, 2 балла - если, кроме того, сделаны верные преобразования, 3 балла - если получен правильный числовой ответ. В обоих семестрах 3 контрольных работы. Вес каждой контрольной работы - 3.   | Отлично: Рейтинг от 85%<br>Хорошо: Рейтинг от 75% до 84%<br>Удовлетворительно: Рейтинг от 60% до 74%<br>Неудовлетворительно: Рейтинг ниже 60% |
| Проверка отчётов выполненных                 | Проверка письменных отчётов по лабораторным работам. Студент должен сдать отчёт по  | Зачтено: Рейтинг от 60%<br>Не зачтено: Рейтинг  |



|                                       |   |  |
|---------------------------------------|---|--|
| лабораторных работ (текущий контроль) | лабораторной работе на проверку на следующем занятии и перед началом выполнения следующей работы. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы. Если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, есть ошибки в расчётах или измерениях, выводах или он отсутствует, то ставится 0 баллов. Всего необходимо сделать по 10 лабораторных работ в каждом семестре. Вес баллов - 0,1. | менее 60%  |
| Зачёт (промежуточная аттестация)      | Зачёт проводится при наличии всех отчётов по лабораторным работам. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Проводится тестирование по всем темам лабораторных работ. В каждом тесте по 5 вопросов с вариантами ответов. Каждый ответ оценивается по 1 баллу. Прохождение промежуточной аттестации обязательно.  | Зачтено: Рейтинг от 60%<br>Не зачтено: Рейтинг ниже 60%  |
| Экзамен (промежуточная аттестация)    | На экзамене студент получает билет, содержащий 1 теоретический вопрос (от 0 до 4 баллов в зависимости от полноты раскрытия вопроса) и 2 задачи (по 3 балла каждая). 1 балл ставится, если студент написал правильные формулы для решения задачи, 2 балла - если, кроме того, сделаны верные преобразования, 3 балла - если получен правильный числовой ответ. Максимальное количество баллов по билету - 10. По окончании экзамена проводится апелляция. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Прохождение промежуточной аттестации обязательно.  | Отлично: Рейтинг от 85%<br>Хорошо: Рейтинг от 75% до 84 %<br>Удовлетворительно: Рейтинг от 60% до 74%<br>Неудовлетворительно: Рейтинг ниже 60% |

### 7.3. Типовые контрольные задания

| Вид контроля   | Типовые контрольные задания   |
|--|---|
| Проверка домашних заданий (текущий контроль)                       | Методические пособия для самостоятельной работы студента [1-3]                                |
| Контрольные работы (текущий контроль)                              | Типовые КР.pdf  |
| Проверка отчётов выполненных лабораторных работ (текущий контроль) | Вопросы для контроля имеются в пособии [6] (Учебно-методические материалы в электронном виде) |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| контроль)                          |  |
| Зачёт (промежуточная аттестация)   | Тесты к ЛР имеются в пособии [7] (Учебно-методические материалы в электронном виде)                                |
| Экзамен (промежуточная аттестация) | Теоретические вопросы имеются в [7], а задачи - в [1-3] (Методические пособия для самостоятельной работы студента) |

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. Бланки отчётов по лабораторным работам
2. Вопросы для подготовке к экзамену
3. Домашние задания, часть 3
4. Темы лекций и список лабораторных работ
5. Домашние задания, часть 1
6. Домашние задания, часть 2

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

7. Бланки отчётов по лабораторным работам
8. Вопросы для подготовке к экзамену
9. Домашние задания, часть 3
10. Домашние задания, часть 1
11. Домашние задания, часть 2

### Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы      | Наименование разработки  | Наименование ресурса в электронной форме          | Д (се ло авт / с |
|---|---------------------|--|---|------------------|
| 1 | Основная литература | Иродов, И. Е. Электромагнетизм. Основные законы : учебное пособие / И. Е. Иродов. — 10-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 322 с. — ISBN 978-5-00101-498-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/94160">https://e.lanbook.com/book/94160</a> (дата обращения: 15.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Ин Авт           |
| 2 | Основная литература | Савельев, И. В. Курс общей физики : учебное пособие : в 5 томах / И. В. Савельев. — 5-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм — 2011. — 352 с. — ISBN 978-   | Электронно-библиотечная система                   | Ин Авт           |

|   |  |   |   |               |
|---|--|---|---|---------------|
|   |  | 5-8114-1208-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/705">https://e.lanbook.com/book/705</a> (дата обращения: 15.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   | издательства Лань                                 |               |
| 3 | Основная литература                    | Сивухин, Д. В. Общий курс физики: Для вузов. В 5 т. Т.III. Электричество : учебное пособие / Д. В. Сивухин. — 6-е изд., стер. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2015. — 656 с. — ISBN 978-5-9221-1643-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/72015">https://e.lanbook.com/book/72015</a> (дата обращения: 15.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.                                     | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Информ. Авт.  |
| 4 | Дополнительная литература              | Зисман, Г. А. Курс общей физики : учебное пособие : в 3 томах / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 8-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 2 : Электричество и магнетизм — 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-8114-4102-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115201">https://e.lanbook.com/book/115201</a> (дата обращения: 15.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей. | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Информ. Авт.  |
| 5 | Основная литература                    | Иродов, И. Е. Задачи по общей физике : учебное пособие / И. Е. Иродов. — 11-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 434 с. — ISBN 978-5-00101-491-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/94101">https://e.lanbook.com/book/94101</a> (дата обращения: 15.09.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.   | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Информ. Авт.  |
| 6 | Основная литература                    | Шульгинов, А. А. Электричество и магнетизм: учеб. пособие по выполнению лаб. работ для студентов Физ. фак. / А. А. Шульгинов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Ин-т естеств. и точных наук, Физ. фак., Каф. оптоинформатики.-Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ, 2018.- URL <a href="http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000560148">http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000560148</a>  | Электронный каталог ЮУрГУ                         | Информ. Своб. |
| 7 | Методические пособия для преподавателя | Шульгинов, А. А. Электричество и магнетизм : Тесты к лаб. практикуму / А. А. Шульгинов, Ю. В. Петров, Л. А. Мишина; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Общ. и эксперимент. физики.- Челябинск : Издательство ЮУрГУ , 2005. URL <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000354714">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000354714</a>   | Электронный каталог ЮУрГУ                         | Информ. Своб. |

## 9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для |
|-------------|--------|--|
|-------------|--------|--|

|                      |             |   |
|----------------------|-------------|---|
|                      |             | различных видов занятий   |
| Лекции               | 504<br>(16) | Компьютерное, мультимедийное и демонстрационное оборудование                                  |
| Лабораторные занятия | 504<br>(16) | Оборудование лаборатории физических исследований для практикума по электричеству и магнетизму |