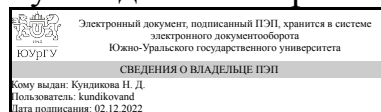


УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



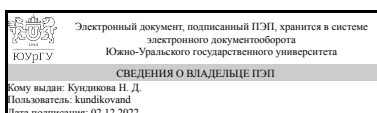
Н. Д. Кундикова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.08 Общая физика. Электричество и магнетизм
для направления 03.03.01 Прикладные математика и физика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Оптоинформатика

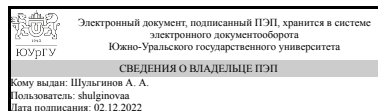
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 890

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 |
|---|--|
| ОПК-1 Способен применять фундаментальные знания, полученные в области физико-математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности | Знает: фундаментальные понятия, законы и теории электромагнетизма; основные физические эксперименты, повлиявшие на развитие общей физики. Умеет: формулировать физические законы, анализировать их важность, актуальность, сферы применения; использовать физические законы и теории на практике, решать задачи по данному разделу общей физики. Имеет практический опыт: самостоятельно приобретать новые знания по общей физике; сопоставления результатов лабораторных экспериментов с их теоретическими данными. |
| ОПК-5 Способен участвовать в проведении фундаментальных и прикладных исследований и разработок, самостоятельно осваивать новые теоретические, в том числе математические, методы исследований и работать на современной экспериментальной научно-исследовательской, измерительно-аналитической и технологической аппаратуре | Знает: теоретические основы, основные понятия, законы и модели основных разделов общей физики; численные порядки величин, характерные для различных разделов общей физики. Умеет: производить численные оценки по порядку величины; использовать возможности методов физических исследований для решения физических задач; понимать, излагать и критически анализировать физическую информацию; пользоваться теоретическими основами, основными понятиями, законами и моделями общей физики. Имеет практический опыт: самостоятельной работы с аппаратурой в физической лаборатории; навыками грамотной обработки результатов опыта и сопоставления их с теоретическими данными. |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|--|
| 1.О.12 Математический анализ, 1.О.14 Линейная алгебра и аналитическая геометрия, 1.О.07 Общая физика. Термодинамика и молекулярная физика, 1.О.06 Общая физика. Механика | 1.О.11 Общая физика. Макрофизика, 1.О.09 Общая физика. Оптика, ФД.03 Современный физический эксперимент, 1.О.18 Уравнения математической физики, 1.О.10 Общая физика. Микрофизика, 1.О.24 Статистическая физика, ФД.02 Физические методы исследования, 1.О.22 Теория поля, 1.О.17 Основы теории вероятности и стохастических процессов, 1.О.23 Квантовая механика |

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

| Дисциплина | Требования |
|--|--|
| 1.О.07 Общая физика. Термодинамика и молекулярная физика | Знает: теоретические основы физических методов исследования; экспериментальные методы и средства для анализа и решения задач термодинамики и молекулярной физики., фундаментальные понятия, законы и теории по Термодинамике и молекулярной физике. Умеет: производить численные оценки по порядку величины; использовать возможности методов физических исследований для решения физических задач термодинамики и молекулярной физики; делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента; анализировать, систематизировать и оценивать результаты оптических экспериментов; обобщать имеющиеся материалы., формулировать физические законы, анализировать их важность, актуальность, сферы применения; использовать физические законы и теории на практике, решать задачи по данному разделу общей физики. Имеет практический опыт: владеет навыками грамотной обработки результатов лабораторных экспериментов и сопоставления их с теоретическими данными; обобщения и критической оценки результатов экспериментальных исследований., самостоятельно приобретать новые знания по термодинамике и молекулярной физике; сопоставления результатов лабораторных экспериментов по макрофизике с их теоретическими данными. |
| 1.О.06 Общая физика. Механика | Знает: фундаментальные понятия, законы и теории механики; основные физические эксперименты, повлиявшие на развитие |

| | |
|------------------------------|--|
| | <p>механики., теоретические основы физических методов исследования; экспериментальные методы и средства для анализа и решения задач механики. Умеет: формулировать физические законы, анализировать их важность, актуальность, сферы применения; использовать физические законы и теории на практике, решать задачи по данному разделу общей физики., производить численные оценки по порядку величины; использовать возможности методов физических исследований для решения физических задач механики; делать правильные выводы из сопоставления результатов теории и эксперимента; анализировать, систематизировать и оценивать результаты оптических экспериментов; обобщать имеющиеся материалы. Имеет практический опыт: самостоятельно приобретать новые знания по механике; сопоставления результатов лабораторных экспериментов по механике с их теоретическими данными., владеет навыками грамотной обработки результатов лабораторных экспериментов и сопоставления их с теоретическими данными; обобщения и критической оценки результатов экспериментальных исследований.</p> |
| 1.О.12 Математический анализ | <p>Знает: основные свойства пределов последовательности и функций действительного переменного, производной, дифференциала, неопределенного интеграла; свойства функций, непрерывных на отрезке; основные "замечательные пределы", табличные формулы для производных и неопределенных интегралов, формулы дифференцирования, основные разложения элементарных функций по формуле Тейлора; Умеет: записывать высказывания при помощи логических символов; вычислять пределы последовательностей и функций действительного переменного; вычислять производные элементарных функций, раскладывать элементарные функции по формуле Тейлора; применять формулу Тейлора к нахождению главной степенной части при вычислении пределов функций; Имеет практический опыт: навыков владения предметного языка классического математического анализа, применяемого при построении теории пределов; навыков владения аппаратом теории пределов, дифференциального и интегрального исчисления для решения различных задач, возникающих в физике, технике, экономике и других прикладных дисциплинах, аппаратом дифференциального исчисления функций многих переменных, а также аппаратом интегрального исчисления для решения различных задач, возникающих в</p> |

| | |
|---|---|
| | физике, технике, экономике и других прикладных дисциплинах; |
| 1.О.14 Линейная алгебра и аналитическая геометрия | Знает: основные понятия линейной алгебры: матрицы, системы линейных уравнений, линейные пространства, линейные операторы, и основные свойства этих понятий. Умеет: решать системы линейных уравнений, выполнять действия над матрицами и квадратичными формами. Имеет практический опыт: построения линейных моделей объектов и процессов в виде матричных соотношений, систем линейных уравнений, линейных пространств и линейных операторов |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 з.е., 252 ч., 144,75 ч. контактной работы

| 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> | 107,25 | 107,25 | |
| Подготовка к лабораторным работам | 20 | 20 | |
| Подготовка к контрольным работам | 15 | 15 | |
| Подготовка к экзамену | 22,25 | 22,25 | |
| Подготовка к зачету | 15 | 15 | |
| Решение домашних заданий | 35 | 35 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 16,75 | 16,75 | |
| Вид 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 | 26 | 8 |
| 2 | Законы постоянного тока | 14 | 2 | 6 | 6 |
| 3 | Магнетизм | 52 | 10 | 32 | 10 |
| 4 | Электромагнитные колебания и волны | 14 | 6 | 0 | 8 |

5.1. Лекции

| № | № | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол- |
|---|---|---|------|
|---|---|---|------|

| лекции | раздела | | 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 Гаусса для расчета электрических полей. Теорема Гаусса в дифференциальной форме. | 2 |
| 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, 2 | 1 | Задание 1. Напряжённость электрического поля точечных зарядов. Принцип суперпозиции. Электрическое поле диполя | 4 |
| 3, 4 | 1 | Задание 2. Напряжённость электрического поля распределённых зарядов | 4 |
| 5 | 1 | Задание 3. Связь напряжённости и потенциала электрического поля. Контрольная работа 1 | 2 |
| 6, 7 | 1 | Задание 4. Теорема Гаусса для напряжённости электрического поля | 4 |
| 8, 9 | 1 | Задание 5. Метод электрических изображений | 4 |
| 10, 11 | 1 | Задание 6. Электроёмкость. Контрольная работа 2 | 4 |
| 12, 13 | 1 | Задание 7. Энергия электрического поля | 4 |
| 14, 15, 16 | 2 | Задание 8. Электрический ток. Контрольная работа 3 | 6 |
| 17, 18, 19 | 3 | Задание 9. Закон Био-Савара-Лапласа | 6 |
| 20, 21 | 3 | Задание 10. Закон полного тока | 4 |
| 22, 23 | 3 | Задание 11. Магнитный момент контура | 4 |
| 24, 25, 26 | 3 | Задание 12. Закон Ампера. Контрольная работа 4 | 6 |
| 27, 28, 29 | 3 | Задание 13. Закон электромагнитной индукции | 6 |
| 30, 31, 32 | 3 | Задание 14. Самоиндукция. Индуктивность. Контрольная работа 5. Итоговый тест | 6 |

5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 1 | Вводное занятие | 2 |
| 2 | 1 | ЛР 1. Исследование электростатического поля методом моделирования | 2 |
| 3 | 1 | ЛР 2. Определение электроёмкости конденсатора | 2 |
| 4 | 1 | Защита ЛР 1 и 2. Тесты по ЛР 1 и 2 | 2 |
| 5 | 2 | ЛР 3. Определение удельного сопротивления проводника | 2 |
| 6 | 2 | ЛР 5. Определение параметров цепи, обладающей сопротивлением и электроёмкостью | 2 |
| 7 | 2 | Защита ЛР 3 и 5. Тесты по ЛР 3 и 5 | 2 |
| 8 | 3 | ЛР 6. Определение удельного заряда электрона методом магнетрона | 2 |
| 9 | 3 | Защита ЛР 6. Тест по ЛР 6 | 2 |
| 10 | 3 | ЛР 8. Изучение свойств ферромагнетика с помощью петли гистерезиса | 2 |
| 11 | 3 | ЛР 9. Построение кривой намагничивания ферромагнетика методом Столетова | 2 |
| 12 | 3 | Защита ЛР 8 и 9. Тесты по ЛР 8 и 9 | 2 |
| 13 | 4 | ЛР 12. Изучение электромагнитных затухающих колебаний | 2 |
| 14 | 4 | ЛР 13. Исследование явления резонанса в электрических цепях переменного тока | 2 |
| 15 | 4 | ЛР 14. Изучение вынужденных электрических колебаний в контуре, содержащем катушку индуктивности с ферритовым сердечником | 2 |
| 16 | 4 | Защита ЛР 12, 13, 14. Тесты по ЛР 12, 13, 14. Итоговый тест по ЛР | 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 | Методические пособия для самостоятельной работы студента [1]; Учебно-методические материалы в электронном виде [6] | 3 | 20 |
| Подготовка к контрольным работам | Учебно-методические материалы в электронном виде [1-5] | 3 | 15 |
| Подготовка к экзамену | Методические пособия для самостоятельной работы студента [2]; Учебно-методические материалы в электронном виде [1-4] | 3 | 22,25 |
| Подготовка к зачету | Учебно-методические материалы в электронном виде [6] | 3 | 15 |
| Решение домашних заданий | Методические пособия для самостоятельной работы студента [3-5] | 3 | 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-мestr | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|--|------------------|
| 1 | 3 | Текущий контроль | ЛР Э1 | 1 | 1 | Проверка письменного отчёта по лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку на следующем занятии и перед началом выполнения следующей работы. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы, и 0 баллов, если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие. | зачет |
| 2 | 3 | Текущий контроль | ЛР Э2 | 1 | 1 | Проверка письменного отчёта по лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку на следующем занятии и перед началом выполнения следующей работы. Если работа не зачтена, то она возвращается | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|-------|---|---|--|-------|
| | | | | | | студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы, и 0 баллов, если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие. | |
| 3 | 3 | Текущий контроль | ЛР Э3 | 1 | 1 | Проверка письменного отчёта по лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку на следующем занятии и перед началом выполнения следующей работы. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы, и 0 баллов, если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие. | зачет |
| 4 | 3 | Текущий контроль | ЛР Э5 | 1 | 1 | Проверка письменного отчёта по лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку на следующем занятии и перед началом выполнения следующей работы. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы, и 0 баллов, если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие. | зачет |
| 5 | 3 | Текущий контроль | ЛР Э6 | 1 | 1 | Проверка письменного отчёта по лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку на следующем занятии и перед началом выполнения следующей работы. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы, и 0 баллов, если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или | зачет |

| | | | | | | | |
|---|---|------------------|--------|---|---|--|-------|
| | | | | | | измерения, за неверный вывод или его отсутствие. | |
| 6 | 3 | Текущий контроль | ЛР Э8 | 1 | 1 | Проверка письменного отчёта по лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку на следующем занятии и перед началом выполнения следующей работы. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы, и 0 баллов, если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие. | зачет |
| 7 | 3 | Текущий контроль | ЛР Э9 | 1 | 1 | Проверка письменного отчёта по лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку на следующем занятии и перед началом выполнения следующей работы. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы, и 0 баллов, если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие. | зачет |
| 8 | 3 | Текущий контроль | ЛР Э12 | 1 | 1 | Проверка письменного отчёта по лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку на следующем занятии и перед началом выполнения следующей работы. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы, и 0 баллов, если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие. | зачет |
| 9 | 3 | Текущий контроль | ЛР Э13 | 1 | 1 | Проверка письменного отчёта по лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку на следующем занятии и перед началом выполнения следующей работы. Если работа не зачтена, то она возвращается | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|--------|---|---|--|-------|
| | | | | | | студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы, и 0 баллов, если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие. | |
| 10 | 3 | Текущий контроль | ЛР Э14 | 1 | 1 | Проверка письменного отчёта по лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку на следующем занятии и перед началом выполнения следующей работы. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл, если правильно оформлен отчёт, содержащий верные результаты измерений и расчётов, а также точные выводы, и 0 баллов, если отчёт оформлен не по принятым правилам, указанным в пособиях по лабораторным работам, за неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие. | зачет |
| 11 | 3 | Текущий контроль | Т 1 | 1 | 5 | Тест проводится по теме лабораторной работы в «Электронном ЮУрГУ». Студент получает доступ для прохождения теста после приёма отчёта. Тест содержит 5 вопросов. Каждый ответ оценивается на 1 балл. Тест считается пройденным, если набрано 60% и более правильных ответов. На прохождение теста даётся 20 минут и 2 попытки. Окончательный результат выставляется по последней попытке. | зачет |
| 12 | 3 | Текущий контроль | Т 2 | 1 | 5 | Тест проводится по теме лабораторной работы в «Электронном ЮУрГУ». Студент получает доступ для прохождения теста после приёма отчёта. Тест содержит 5 вопросов. Каждый ответ оценивается на 1 балл. Тест считается пройденным, если набрано 60% и более правильных ответов. На прохождение теста даётся 20 минут и 2 попытки. Окончательный результат выставляется по последней попытке. | зачет |
| 13 | 3 | Текущий контроль | Т 3 | 1 | 5 | Тест проводится по теме лабораторной работы в «Электронном ЮУрГУ». Студент получает доступ для прохождения теста после приёма отчёта. Тест содержит 5 вопросов. Каждый ответ оценивается на 1 балл. Тест считается пройденным, если набрано 60% и более правильных ответов. На прохождение теста даётся 20 минут и 2 попытки. Окончательный результат выставляется по последней попытке. | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|------------------|------|---|---|--|-------|
| 14 | 3 | Текущий контроль | Т 5 | 1 | 5 | Тест проводится по теме лабораторной работы в «Электронном ЮУрГУ». Студент получает доступ для прохождения теста после приёма отчёта. Тест содержит 5 вопросов. Каждый ответ оценивается на 1 балл. Тест считается пройденным, если набрано 60% и более правильных ответов. На прохождение теста даётся 20 минут и 2 попытки. Окончательный результат выставляется по последней попытке. | зачет |
| 15 | 3 | Текущий контроль | Т 6 | 1 | 5 | Тест проводится по теме лабораторной работы в «Электронном ЮУрГУ». Студент получает доступ для прохождения теста после приёма отчёта. Тест содержит 5 вопросов. Каждый ответ оценивается на 1 балл. Тест считается пройденным, если набрано 60% и более правильных ответов. На прохождение теста даётся 20 минут и 2 попытки. Окончательный результат выставляется по последней попытке. | зачет |
| 16 | 3 | Текущий контроль | Т 8 | 1 | 5 | Тест проводится по теме лабораторной работы в «Электронном ЮУрГУ». Студент получает доступ для прохождения теста после приёма отчёта. Тест содержит 5 вопросов. Каждый ответ оценивается на 1 балл. Тест считается пройденным, если набрано 60% и более правильных ответов. На прохождение теста даётся 20 минут и 2 попытки. Окончательный результат выставляется по последней попытке. | зачет |
| 17 | 3 | Текущий контроль | Т 9 | 1 | 5 | Тест проводится по теме лабораторной работы в «Электронном ЮУрГУ». Студент получает доступ для прохождения теста после приёма отчёта. Тест содержит 5 вопросов. Каждый ответ оценивается на 1 балл. Тест считается пройденным, если набрано 60% и более правильных ответов. На прохождение теста даётся 20 минут и 2 попытки. Окончательный результат выставляется по последней попытке. | зачет |
| 18 | 3 | Текущий контроль | Т 12 | 1 | 5 | Тест проводится по теме лабораторной работы в «Электронном ЮУрГУ». Студент получает доступ для прохождения теста после приёма отчёта. Тест содержит 5 вопросов. Каждый ответ оценивается на 1 балл. Тест считается пройденным, если набрано 60% и более правильных ответов. На прохождение теста даётся 20 минут и 2 попытки. Окончательный результат выставляется по последней попытке. | зачет |
| 19 | 3 | Текущий контроль | Т 13 | 1 | 5 | Тест проводится по теме лабораторной работы в «Электронном ЮУрГУ». Студент получает доступ для прохождения теста после приёма отчёта. Тест содержит 5 вопросов. Каждый ответ оценивается на 1 | зачет |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|---------------------|---|---|--|---------|
| | | | | | | балл. Тест считается пройденным, если набрано 60% и более правильных ответов. На прохождение теста даётся 20 минут и 2 попытки. Окончательный результат выставляется по последней попытке. | |
| 20 | 3 | Текущий контроль | Т 14 | 1 | 5 | Тест проводится по теме лабораторной работы в «Электронном ЮУрГУ». Студент получает доступ для прохождения теста после приёма отчёта. Тест содержит 5 вопросов. Каждый ответ оценивается на 1 балл. Тест считается пройденным, если набрано 60% и более правильных ответов. На прохождение теста даётся 20 минут и 2 попытки. Окончательный результат выставляется по последней попытке. | зачет |
| 21 | 3 | Промежуточная аттестация | Итоговый тест по ЛР | - | 1 | Тест проводится в «Электронном ЮУрГУ». Студент получает доступ для прохождения всех тестов по лабораторным работам. Тест содержит 1 вопрос, который оценивается на 1 балл. Тест считается пройденным, если набрано 60% и более правильных ответов. На прохождение теста даётся 20 минут и 2 попытки. Окончательный результат выставляется по последней попытке. | зачет |
| 22 | 3 | Текущий контроль | ДЗ 1-4 | 2 | 4 | 4 домашних задания содержат задачи по электростатике. Каждое из них оценивается по 1 баллу при наличии 100% правильно решённых задач. | экзамен |
| 23 | 3 | Текущий контроль | ДЗ 5-8 | 2 | 4 | 4 домашних задания содержат задачи по электростатике и на законы постоянного тока. Каждое из них оценивается по 1 баллу при наличии 100% правильно решённых задач. | экзамен |
| 24 | 3 | Текущий контроль | ДЗ 9-12 | 2 | 4 | 4 домашних задания содержат задачи по магнетизму. Каждое из них оценивается по 1 баллу при наличии 100% правильно решённых задач. | экзамен |
| 25 | 3 | Текущий контроль | ДЗ 13-14 | 1 | 2 | 2 домашних задания содержат задачи на закон электромагнитной индукции. Каждое из них оценивается по 1 баллу при наличии 100% правильно решённых задач. | экзамен |
| 26 | 3 | Текущий контроль | КР 1 | 2 | 6 | В контрольной работе 2 задачи на темы заданий 1 и 2. 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. Итого: 6 баллов. | экзамен |
| 27 | 3 | Текущий контроль | КР 2 | 2 | 6 | В контрольной работе 2 задачи на темы заданий 4 и 5. 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 | экзамен |

| | | | | | | | |
|----|---|--------------------------|---------------|---|----|---|---------|
| | | | | | | получен правильный числовой ответ. Итого: 6 баллов. | |
| 28 | 3 | Текущий контроль | КР 3 | 2 | 6 | В контрольной работе 2 задачи на темы заданий 6 и 7. 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. Итого: 6 баллов. | экзамен |
| 29 | 3 | Текущий контроль | КР 4 | 2 | 6 | В контрольной работе 2 задачи на темы заданий 9 и 12. 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. Итого: 6 баллов. | экзамен |
| 30 | 3 | Текущий контроль | КР 5 | 2 | 6 | В контрольной работе 2 задачи на темы заданий 13 и 14. 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. Итого: 6 баллов. | экзамен |
| 31 | 3 | Текущий контроль | Итоговый тест | 3 | 10 | Итоговый тест проводится по всем разделам в "Электронном ЮУрГУ". Он содержит 10 вопросов, каждый из которых оценивается на 1 балл. Время на проведение теста 60 мин. Разрешается только использование непрограммируемого калькулятора на время проведения теста. | экзамен |
| 32 | 3 | Промежуточная аттестация | Экзамен | - | 10 | 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. | экзамен |

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|---|---|
| зачет | Зачёт выставляется при условии сдачи всех отчётов по лабораторным работам и прохождения всех тестов по ним. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| экзамен | Экзамен проводится в письменно-устной форме. Сначала студент получает билет. На письменный ответ даётся 2 | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 |

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

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

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

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Вопросы для подготовке к экзамену
2. Домашние задания, часть 3
3. Бланки отчётов по лабораторным работам
4. Домашние задания, часть 2
5. Домашние задания, часть 1

Электронная учебно-методическая документация

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---------------------------|---|--|
| 1 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Иродов, И. Е. Электромагнетизм. Основные законы : учебное пособие / И. Е. Иродов. — 10-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 322 с. https://e.lanbook.com/book/94160 |
| 2 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | 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. https://e.lanbook.com/book/705 |
| 3 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | 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. https://e.lanbook.com/book/72015 |
| 4 | Дополнительная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | 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. https://e.lanbook.com/book/115201 |
| 5 | Основная литература | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Иродов, И. Е. Задачи по общей физике : учебное пособие / И. Е. Иродов. — 11-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2017. — 434 с. https://e.lanbook.com/book/94101 |

| | | | |
|---|--|---------------------------|--|
| 6 | Основная литература | Электронный каталог ЮУрГУ | 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. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000560148 |
| 7 | Методические пособия для преподавателя | Электронный каталог ЮУрГУ | 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. http://www.lib.susu.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000354714 |

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. 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 |
|----------------------|-------------|--|
| Лабораторные занятия | 504 (1б) | Оборудование лаборатории физических исследований для практикума по электричеству и магнетизму |
| Лекции | 504 (1б) | Демонстрационное оборудование |