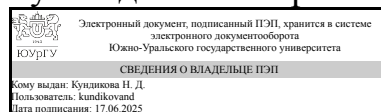


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



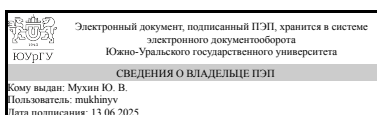
Н. Д. Кундикова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.09 Общая физика. Электричество и магнетизм
для направления 03.03.01 Прикладные математика и физика
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Оптоинформатика

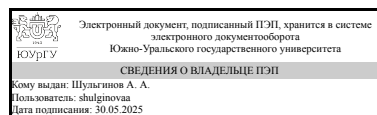
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 03.03.01 Прикладные математика и физика, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 890

Зав.кафедрой разработчика,
к.физ.-мат.н.



Ю. В. Мухин

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.15 Линейная алгебра и аналитическая геометрия, 1.О.08 Общая физика. Термодинамика и молекулярная физика, 1.О.07 Общая физика. Механика, 1.О.13 Математический анализ	ФД.03 Современный физический эксперимент, 1.О.24 Квантовая механика, 1.О.25 Статистическая физика, 1.О.11 Общая физика. Микрофизика, ФД.02 Физические методы исследования, 1.О.18 Основы теории вероятностей и стохастических процессов, 1.О.19 Уравнения математической физики, 1.О.10 Общая физика. Оптика, 1.О.23 Теория поля, 1.О.12 Общая физика. Макрофизика

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. Механика	Знает: фундаментальные понятия, законы и теории механики; основные физические эксперименты, повлиявшие на развитие 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.
1.О.08 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.13 Математический анализ	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

	физике, технике, экономике и других прикладных дисциплинах;
1.О.15 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 зачету	15	15
Подготовка к контрольным работам	15	15
Подготовка к экзамену	22,25	22,25
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	12	28	8
2	Законы постоянного тока	12	2	4	6
3	Магнетизм	56	12	32	12
4	Электромагнитные колебания и волны	12	6	0	6

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. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции. Электрический диполь. Электрический дипольный момент	2
2	1	Потенциальность электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Потенциальная энергия заряда в электрическом поле. Связь потенциала и напряжённости	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	Дифференциальное уравнение электростатического поля. Основная задача электростатики. Теорема единственности. Закономерности поведения проводников в электростатическом поле. Явление электростатической индукции. Метод изображений	2
5	1	Емкость уединенного проводника и конденсатора. Энергия системы зарядов и заряженного конденсатора	2
6	1	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Сторонние и связанные заряды. Вектор электрической индукции, поляризуемость. Теорема Гаусса и дифференциальные уравнения электростатического поля в диэлектриках. Граничные условия на границе диэлектриков. Плотность энергии электрического поля	2
7	2	Сила тока, плотность тока. Уравнение непрерывности. Законы Ома. Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила. Электронная теория проводимости металлов	2
8	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	2
9	3	Относительность магнитных и электрических взаимодействий. Контур с током в однородном и неоднородном магнитном поле. Работа по перемещению контура с током в магнитном поле	2
10	3	Явление электромагнитной индукции, ЭДС индукции. Правило Ленца. Вывод закон электромагнитной индукции из закона сохранения энергии	2
11	3	Самоиндукция, индуктивность. ЭДС самоиндукции при замыкании и размыкании цепи. Закон электромагнитной индукции в дифференциальной форме. Плотность энергии магнитного поля	2
12	3	Намагниченность вещества. Классификация магнетиков. Гипотеза Ампера. Связь молекулярных токов с намагниченностью. Напряжённость магнитного поля. Граничные условия магнитного поля в веществе. Диамагнетики и парамагнетики в магнитном поле	2
13	3	Взаимное превращение электрических и магнитных полей. Ток смещения. Связь плотности тока смещения со скоростью изменения вектора электрического смещения. Закон полного тока	2
14	4	Колебательный контур, уравнение колебательного контура. Колебания в идеальном контуре. Затухающие колебания. Вывод дифференциального уравнения затухающих колебаний и его решение. Критическое сопротивление контура. Характеристики затухающих колебаний и их взаимосвязь. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Опыт Герца	2
15	4	Уравнения Максвелла. Волновое уравнение. Электромагнитные волны, их свойства	2
16	4	Коллоквиум по электричеству и магнетизму	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	1	Напряжённость электрического поля точечных зарядов. Принцип суперпозиции. Электрическое поле диполя	4
3, 4	1	Напряжённость электрического поля распределённых зарядов	4
5, 6	1	Связь напряжённости и потенциала электрического поля. Контрольная работа 1	4
7	1	Теорема Гаусса для напряжённости электрического поля	2
8, 9	1	Метод электрических изображений	4
10, 11	1	Ёмкость конденсаторов	4
12, 13, 14	1	Энергия электрического поля. Контрольная работа 2	6
15, 16	2	Законы постоянного электрического тока	4
17, 18, 19	3	Закон Био-Савара-Лапласа	6
20, 21	3	Закон полного тока	4
22	3	Магнитный момент контура	2
23, 24, 25	3	Закон Ампера	6
26	3	Контрольная работа 3	2
27, 28, 29	3	Закон электромагнитной индукции	6
30, 31, 32	3	Самоиндукция. Индуктивность	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 ёмкости 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 4. Изучение температурной зависимости сопротивления металла и полупроводника	2
7	2	Защита ЛР 3 и 4. Тесты по ЛР 3 и 4	2
8	3	ЛР 6. Определение удельного заряда электрона методом магнетрона	2
9	3	ЛР 7. Изучение эффекта Холла	2
10	3	Защита ЛР 6 и 7. Тест по ЛР 6 и 7	2
11	3	ЛР 8. Изучение свойств ферромагнетика с помощью петли гистерезиса	2
12	3	ЛР 9. Построение кривой намагничивания ферромагнетика методом Столетова	2
13	3	Защита ЛР 8 и 9. Тесты по ЛР 8 и 9	2
14	4	ЛР 12. Изучение электромагнитных затухающих колебаний	2
15	4	ЛР 13. Исследование явления резонанса в электрических цепях переменного тока	2

16	4	Защита ЛР 12, 13. Тесты по ЛР 12, 13	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 зачету	Учебно-методические материалы в электронном виде [6]; Методические пособия для самостоятельной работы студента [1]	3	15
Подготовка к контрольным работам	Учебно-методические материалы в электронном виде [1-5]; Основная печатная литература [1-5]	3	15
Подготовка к экзамену	Учебно-методические материалы в электронном виде [1-4]; Основная печатная литература [1-4]	3	22,25
Решение домашних заданий	Учебно-методические материалы в электронном виде [5]; Основная печатная литература [5]; Методические пособия для самостоятельной работы студента [1]	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-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	3	Лабораторная работа	Э-1	1	1	Проверка письменного отчёта по лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку после выполнения ЛР Э-1 и Э-2. 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	зачет

					неправильные расчёты или измерения, за неверный вывод или его отсутствие.	
2	3	Лабораторная работа	Э-2	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
3	3	Лабораторная работа	Э-3	1	1 Проверка письменного отчёта по лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку после выполнения ЛР Э-3 и Э-4. 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	Лабораторная работа	Э-4	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	Лабораторная работа	Э-6	1	1 Проверка письменного отчёта по лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку после выполнения ЛР Э-6 и Э-7. Если работа не зачтена, то она возвращается студенту на доработку. За каждый сданный отчёт ставится 1 балл,	зачет

						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.	
6	3	Лабораторная работа	Э-7	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	Лабораторная работа	Э-8	1	1	Проверка письменного отчёта по лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку после выполнения ЛР Э-8 и Э-9. 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	Лабораторная работа	Э-9	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	Лабораторная	Э-12	1	1	Проверка письменного отчёта по	зачет

		работа				лабораторной работе. Студент должен сдать отчёт по лабораторной работе на проверку после выполнения ЛР Э-12 и Э-13. 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.	
10	3	Лабораторная работа	Э-13	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	Промежуточная аттестация	Итоговый тест	-	1	Доступ к итоговому тесту возможен только при условии сдачи всех отчётов по ЛР. Он проводится с использованием "Электронного ЮУрГУ".	зачет
12	3	Текущий контроль	Коллоквиум	20	10	Коллоквиум проводится в виде теста в "Электронном ЮУрГУ". Тест, содержащий 10 вопросов по темам лекций. Максимальный балл за каждый вопрос - 1. Время: 45 минут.	экзамен
13	3	Текущий контроль	ДЗ 1-4	10	4	Каждая серия домашних заданий оценивается на 3 балла – по 1 баллу за каждое домашнее задание при наличии 100% правильно решённых задач. Каждый блок домашних заданий должен быть сдан не позже чем через две недели после проведения практических занятий по этим работам. По окончании этих сроков домашние задания не принимаются.	экзамен
14	3	Текущий контроль	ДЗ 5-8	10	4	Каждая серия домашних заданий оценивается на 3 балла – по 1 баллу за каждое домашнее задание при наличии 100% правильно решённых задач. Каждый блок домашних заданий должен быть сдан не позже чем через две недели после проведения практических занятий по этим	экзамен

						работам. По окончании этих сроков домашние задания не принимаются.	
15	3	Текущий контроль	ДЗ 9-14	10	6	Каждая серия домашних заданий оценивается на 3 балла – по 1 баллу за каждое домашнее задание при наличии 100% правильно решённых задач. Каждый блок домашних заданий должен быть сдан не позже чем через две недели после проведения практических занятий по этим работам. По окончании этих сроков домашние задания не принимаются.	экзамен
16	3	Текущий контроль	КР 1	10	9	Контрольная работа № 1. Электростатика, ч. 1. Задача 1. Напряжённость и потенциал электрического поля точечных зарядов Задача 2. Напряжённость и потенциал электрического поля распределённых зарядов Задача 3. Теорема Гаусса для электрического поля За каждую задачу от 0 до 3 баллов. 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: 9 баллов.	экзамен
17	3	Текущий контроль	КР 2	10	9	Контрольная работа № 2. Электростатика, ч. 2. Задача 1. Метод электрических изображений Задача 2. Электроёмкость Задача 3. Энергия электрического поля За каждую задачу от 0 до 3 баллов. 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: 9 баллов.	экзамен
18	3	Текущий контроль	КР 3	10	9	Контрольная работа № 3. Магнетизм Задача 1. Закон Био-Савара-Лапласа Задача 2. Закон Ампера Задача 3. Закон электромагнитной индукции За каждую задачу от 0 до 3 баллов. 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: 9 баллов.	экзамен
19	3	Лабораторная работа	Э 1-2	4	10	Тест по теме "Электростатика". Доступ к тесту возможен только после сдачи соответствующих отчётов Э-1 и Э-2 по	экзамен

						лабораторным работам. Тестирование проводится в курсе «Электронного ЮУрГУ». Время на прохождение теста 20 минут, даётся 2 попытки.	
20	3	Лабораторная работа	Э 3-4	4	10	Тест по теме "Законы постоянного тока". Доступ к тесту возможен только после сдачи соответствующих отчётов Э-3 и Э-4 по лабораторным работам. Тестирование проводится в курсе «Электронного ЮУрГУ». Время на прохождение теста 20 минут, даётся 2 попытки.	экзамен
21	3	Лабораторная работа	Э 6-7	4	10	Тест по теме "Магнетизм". Доступ к тесту возможен только после сдачи соответствующих отчётов Э-6 и Э-7 по лабораторным работам. Тестирование проводится в курсе «Электронного ЮУрГУ». Время на прохождение теста 20 минут, даётся 2 попытки.	экзамен
22	3	Лабораторная работа	Э 8-9	4	10	Тест по теме "Ферромагнетизм". Доступ к тесту возможен только после сдачи соответствующих отчётов Э-8 и Э-9 по лабораторным работам. Тестирование проводится в курсе «Электронного ЮУрГУ». Время на прохождение теста 20 минут, даётся 2 попытки.	экзамен
23	3	Лабораторная работа	Э 12-13	4	10	Тест по теме "ЭМ колебания". Доступ к тесту возможен только после сдачи соответствующих отчётов Э-12 и Э-13 по лабораторным работам. Тестирование проводится в курсе «Электронного ЮУрГУ». Время на прохождение теста 20 минут, даётся 2 попытки.	экзамен
24	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
экзамен	Экзамен проводится в письменно-устной форме. Сначала студент получает билет. На письменный ответ даётся 2 академических часа. После этого проводится устная часть экзамена, в ходе которой определяется степень владения студентом вопросами из билета. Использование конспектов, любой литературы, любых электронных устройств, кроме	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	инженерного калькулятора, во время прохождения экзамена не допускается.	
зачет	Зачёт выставляется при условии сдачи всех отчётов по лабораторным работам и прохождении итогового теста.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ																								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
ОПК-1	Знает: фундаментальные понятия, законы и теории электромагнетизма; основные физические эксперименты, повлиявшие на развитие общей физики.											+	+	+	+	+	+	+								+
ОПК-1	Умеет: формулировать физические законы, анализировать их важность, актуальность, сферы применения; использовать физические законы и теории на практике, решать задачи по данному разделу общей физики.												+	+	+	+	+	+	+							+
ОПК-1	Имеет практический опыт: самостоятельно приобретать новые знания по общей физике; сопоставления результатов лабораторных экспериментов с их теоретическими данными.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								+	+	+	+	+		
ОПК-5	Знает: теоретические основы, основные понятия, законы и модели основных разделов общей физики; численные порядки величин, характерные для различных разделов общей физики.											+	+	+	+	+	+	+	+							+
ОПК-5	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.												+	+	+	+	+	+	+							+
ОПК-5	Имеет практический опыт: самостоятельной работы с аппаратурой в физической	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+								+	+	+	+	+		

			электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/390626
3	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Сивухин, Д. В. Общий курс физики : учебное пособие : в 5 томах / Д. В. Сивухин. — 6-е изд., стереот. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2020 — Том 3 : Электричество — 2020. — 565 с. — ISBN 978-5-9221-1643-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/185725
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Зисман, Г. А. Курс общей физики. В 3 т. Том 2. Электричество и магнетизм / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 360 с. — ISBN 978-5-507-44379-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/222653
5	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Иродов, И. Е. Задачи по общей физике : учебное пособие для вузов / И. Е. Иродов. — 21-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2025. — 420 с. — ISBN 978-5-507-50495-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/440183
6	Основная литература	Учебно-методические материалы кафедры	Шульгинов, А. А. Общая физика. Электричество и магнетизм: учебное пособие по выполнению лабораторных работ для студентов физических направлений, 2025 https://phys.susu.ru/lit/EM2025.pdf

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
Лекции	504 (16)	Демонстрационное оборудование, компьютер, документ-камера, проектор, экран
Лабораторные занятия	504 (16)	Оборудование лаборатории физических исследований для практикума по электричеству и магнетизму