



1920

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)**

Филиал в г. Славянске-на-Кубани

Факультет математики, информатики, биологии и технологий

**Кафедра математики, информатики, естественнонаучных и
общетехнических дисциплин**



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования - первый
проректор

Т.А. Хагуров

«30» мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.20.02 ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) Технологическое образование, Физика

Форма обучения очная

Квалификация бакалавр

Краснодар 2025

Рабочая программа дисциплины «Электричество и магнетизм» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) утв. приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 г. № 125, зарегистрировано в Минюсте России 15.03.2018 № 50358.

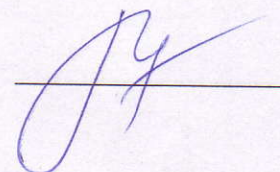
Программу составил:

Чернышев А.Н.,
доцент кафедры математики, информатики,
естественнонаучных и общетехнических дисциплин,
кандидат физико-математических наук, доцент



Рабочая программа дисциплины «Электричество и магнетизм» утверждена на заседании кафедры математики, информатики, естественнонаучных и общетехнических дисциплин протокол № 9 от 06.05.2025 г.

Зав. кафедрой математики, информатики,
естественнонаучных и общетехнических
дисциплин Радченко С. А.,



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии филиала,
протокол № 9 от 14.05.2025 г.

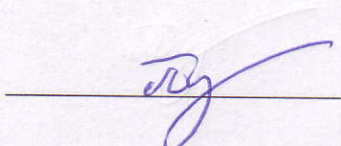
Председатель УМК филиала Поздняков С. А.



Рецензенты:



Пышная Л.Н., директор МАОУ СОШ № 18 имени Героя Советского Союза И. К. Боронина, г. Славянска-на-Кубани
МО Славянский район



Пушечкин Н.П., доцент, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры МИЕиОД, филиала КубГУ в г.Славянске-на-Кубани

Содержание

1 Цели и задачи изучения дисциплины	4
1.1 Цель освоения дисциплины	4
1.2 Задачи дисциплины	4
1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2 Структура и содержание дисциплины	7
2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ	7
2.2 Структура дисциплины	7
2.3 Содержание разделов дисциплины	7
2.3.1 Занятия лекционного типа	8
2.3.2 Занятия семинарского типа	9
2.3.3 Лабораторные занятия	10
2.3.4 Примерная тематика курсовых работ	10
2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
3 Образовательные технологии	11
3.1 Образовательные технологии при проведении лекций	12
3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий	12
4 Оценочные и методические материалы	13
4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	14
4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций	14
4.3 Рейтинговая система оценки (текущей) успеваемости студентов	15
4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
4.5 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации	15
5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	19
5.1 Учебная литература	20
5.2 Периодические издания	20
5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	21
6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	23
6.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся	23
6.2 Организация процедуры промежуточной аттестации	23
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	25

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Электричество и магнетизм» являются:

- ознакомление с основными физическими законами, процессами и явлениями;
- формирование знаний, умений и владений, необходимых для понимания основ физических процессов и явлений, используемых в профессиональной области;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов;
- стимулирование самостоятельной работы по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций.
- развитие абстрактного мышления, пространственных представлений, вычислительной, алгоритмической культур и общей математической культуры.

1.2 Задачи дисциплины

Изучение дисциплины «Электричество и магнетизм» направлено на овладение следующими компетенциями:

УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-7 способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ;

ПК-2 способен применять знания технологии и физики при реализации образовательного процесса;

ПК-3 способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к технологии и физике в рамках урочной и внеурочной деятельности.

В соответствии с этим ставятся следующие задачи дисциплины:

- изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании или использовании новой техники и новых технологий;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных профессиональных задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электричество и магнетизм» относится к модулю Б1.О.20 «Основы предметных знаний по профилю «Физика»» из обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)». Для освоения дисциплины «Электричество и магнетизм» используются знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, полученные и сформированные в ходе изучения следующих дисциплин: «Высшая математика», «Механика».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения учебных дисциплин модулей «Основы предметных знаний по профилю Физика» и «Методический модуль», а также курсов по выбору студентов, содержание которых связано с готовностью студента углубить свои знания в области физики.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (УК и ПК).

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
ИУК-1.1. Осуществляет поиск необходимой информации, опираясь на результаты анализа поставленной задачи	знает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа
	умеет собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области
	владеет навыками исследования профессиональных проблем с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности
ИУК-1.2. Выбирает оптимальный вариант решения задачи, аргументируя свой выбор	демонстрирует достаточный уровень оценочных суждений при разборе проблемных профессиональных ситуаций
	умеет получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов, осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий
	владеет навыками выявления научных проблем и использования адекватных методов для их решения
ОПК-7 Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	
ИОПК-7.1. Понимает основные аспекты взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	знает закономерности формирования и развития детско-взрослых сообществ, их социально-психологические особенности и закономерности развития детских и подростковых сообществ
	умеет обоснованно выбирать и реализовывать формы, методы и средства взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
	техниками и приемами взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
ИОПК-7.2. Применяет методы взаимодействия участников образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ	знает психолого-педагогические закономерности, принципы, особенности, этические и правовые нормы взаимодействия с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ
	умеет предупреждать и продуктивно разрешать межличностные конфликты
	владеет приемами предупреждения и продуктивного разрешения межличностных конфликтов
ПК-2 Способен применять знания технологии и физики при реализации образовательного процесса	
	знает перечень и содержательные характеристики учебной документации по вопросам организации и

ИПК 2.1 Владеет предметным содержанием в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся	реализации образовательного процесса (примерные программы, основные учебники по предмету); теорию и технологии учета возрастных особенностей студентов
	умеет критически анализировать учебные материалы предметной области с точки зрения их научности, психолого-педагогической и методической целесообразности использования с учетом возрастных особенностей обучающихся
	владеет навыками конструирования предметного содержания и адаптации его в соответствии с возрастными особенностями целевой аудитории
ИПК 2.2 Выбирает вариативное содержание предмета с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения	знает приоритетные направления развития образовательной системы РФ, требования примерных образовательных программ по учебному предмету
	умеет конструировать содержание обучения в соответствии с уровнем развития научного знания и формой обучения
	владеет навыками разработки рабочих программ по предмету на основе примерных основных общеобразовательных программ и обеспечения ее реализации в соответствии с выбранной формой обучения
ПК-3 Способен организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к технологии и физике в рамках урочной и внеурочной деятельности	
ИПК 3.1 Организует учебную деятельность на уроке, с целью развития интереса у учащихся к предмету	знает основные подходы, принципы, виды и приемы современных педагогических технологий, направленные на развития интереса у учащихся к предмету
	умеет использовать достижения отечественной и зарубежной методической мысли, современных методических направлений и концепций с целью развития интереса у учащихся к предмету
	владеет навыками организации учебной деятельности на уроке, развивающей интерес у учащихся к предмету
ИПК 3.2 Организует различные виды внеурочной деятельности, направленные на развитие и поддержание познавательного интереса учащихся	знает условия выбора и приемы использования современных образовательных технологий для повышения мотивации школьников к учебной и учебно-исследовательской работе во внеурочной деятельности по технологии и физике
	умеет организовывать самостоятельную деятельность учащихся, в том числе исследовательскую, направленную на развитие и поддержание познавательного интереса
	имеет навыки использования разнообразных форм, приемов, методов и средств обучения, в том числе

	по индивидуальным учебным планам, для поддержания познавательного интереса во внеурочной деятельности
--	---

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр (часы) 4
Контактная работа, в том числе:		64,3	64,3
Аудиторные занятия (всего):		60	60
Занятия лекционного типа		30	30
Лабораторные занятия		—	—
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		30	30
Иная контактная работа:		4,3	4,3
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:		53	53
Курсовая работа		—	—
Проработка учебного (теоретического) материала		50	50
Подготовка к текущему контролю		3	3
Контроль:		26,7	26,7
Подготовка к экзамену		26,7	26,7
Общая трудоемкость	час.	144	144
	в том числе контактная работа	64,3	64,3
	зач. ед	4	4

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Всего	Количество часов				
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР	КСР, ИКР, контроль
			ЛК	ПЗ	ЛР		
1	Проводники и диэлектрики	8	2	—	—	6	—
2	Электростатика	10	2	2	—	6	—
3	Постоянный ток	32	8	12	—	12	—
4	Полупроводники	14	4	4	—	6	—
5	Магнитное поле, его свойства	24	8	8	—	8	—
6	Магнитные свойства вещества	8	2	—	—	6	—
7	Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания	14	4	4	—	6	—
ИТОГО по разделам дисциплины		110	30	30	—	50	—
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	—	—	—	—	4
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3	—	—	—	—	0,3
Подготовка к текущему контролю		3	—	—	—	3	—
Подготовка к экзамену(контроль)		26,7	—	—	—	—	26,7
Общая трудоемкость по дисциплине за семестр		144	30	30	—	53	31

Примечание: ЛК – лекции; ПЗ – практические занятия, семинары; ЛР – лабораторные работы; СРС – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; КСР – контроль самостоятельной работы.

2.3 Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Проводники и диэлектрики		
1.1	Проводники и диэлектрики	Разделение тел в зависимости от концентрации свободных зарядов в них. Проводники в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Типы диэлектриков. Поляризация диэлектриков. Сегнетоэлектрики.	Т
2	Электростатика		
2.1	Электростатика	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля.	Т
3	Постоянный ток		
3.1	Постоянный ток	Постоянный ток. Сила и плотность тока. Сторонние силы. Электродвижущая сила. Законы Ома и Кирхгофа. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Классическая теория электропроводности. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Работа выхода электрона. Контактная разность потенциалов. Закон Вольта. Термоэлектричество. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Эмиссионные явления и их применение. Электрический ток в газе. Ионизация газов. Виды газовых разрядов. Вторичная электронная эмиссия. Катодные лучи. Понятие о плазме.	Т
4	Полупроводники		
4.1	Полупроводники	Основные положения зонной теории. Полупроводники. Типы проводимости полупроводников. р-п переход. Вольтамперная характеристика р-п перехода. Эффект Холла	Т
5	Магнитное поле, его свойства		
5.1	Магнитное поле, его свойства	Магнитное поле. Магнитное взаимодействие токов. Закон Ампера. Магнитная индукция. Магнитное поле движущихся зарядов. Сила Лоренца. Закон Био-Савара-Лапласа для элемента тока. Поле прямолинейного и кругового токов. Поле соленоида. Вихревой характер магнитного	Т

		поля. Магнитный поток. Явление электромагнитной индукции. ЭДС индукции. Правило Ленца. Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.	
		Взаимоиндукция. Трансформаторы. Энергия магнитного поля. Вихревые токи.	
6	Магнитные свойства вещества		
6.1	Магнитные свойства вещества	Намагничивание вещества. Напряжённость магнитного поля. Магнитная проницаемость и магнитная восприимчивость. Диамагнетизм, парамагнетизм и ферромагнетизм. Магнитный гистерезис. Точка Кюри.	Т
7	Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания		
7.1	Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания	Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Скорость распространения электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Колебательный контур. Формула Томсона. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Контур с активным сопротивлением, индуктивностью и ёмкостью. Резонанс напряжений и токов.	Т

Примечание: УП – устный (письменный) опрос, Т – тестирование, К – коллоквиум; ПР – практическая работа.

2.3.2 Занятия семинарского типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Электростатика		
1.1	Основы кинематики и динамики	Решение задач на применение закона сохранения электрического заряда. Решение задач на определение потенциала электростатического поля.	УП, ПР
2	Постоянный ток		
2.1	Законы Ома	Решение задач на применение закона Ома для участка цепи. Решение задач на применение закона Ома для полной цепи Кирхгофа.	УП, ПР
2.2	Сложные цепи постоянного тока	Решение задач на применение законов Кирхгофа. Решение задач по расчётам работы и мощности постоянного тока	УП, ПР
3	Полупроводники		
3.1	Полупроводники	Решение задач на типы проводимости полупроводников. Решение задач на определение мощности в полупроводниках	УП, ПР

4	Магнитное поле, его свойства		
4.1	Электромагнетизм	Решение задач на применение законов БиоСавара-Лапласа и Ампера.	УП, ПР
		Решение задач по расчётам действия магнитного поля на движущийся заряд	
4.2	Электромагнитная индукция	Решение задач на определение магнитного потока. Решение задач по расчётам энергии магнитного поля	УП, ПР
5	Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания		
5.1	Электромагнитные колебания и волны	Решение задач на определение параметров свободных и вынужденных колебаний. Решение задач на определение параметров электромагнитных волн.	УП, ПР

2.3.3 Лабораторные занятия

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены учебным планом.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СР	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям	1. Бухарова, Г. Д. Электричество и магнетизм. Методика преподавания : учебник для вузов / Г. Д. Бухарова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 246 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/562024. – ISBN 978-5-534-09387-2. 2. Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 171 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/516501. – ISBN 978-5-534-07606-6. 3. Давыдков, В. В. Физика: механика, электричество и магнетизм : учебник для вузов / В. В. Давыдков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 169 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/563795. – ISBN 978-5-534-05013-4. 4. Зисман, Г. А. Курс общей физики. В 3 томах. Т. 2. Электричество и магнетизм : учебное пособие для вузов / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. – 10-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 360 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/491387. – ISBN 978-5-507-50942-3. 5. Зотеев, А. В. Общая физика: механика. Электричество и магнетизм : учебник для вузов / А. В. Зотеев, А. А. Склянкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 244 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/563127. – ISBN 978-5-534-06856-6.
2	Подготовка к выполнению домашних заданий	1. Бухарова, Г. Д. Электричество и магнетизм. Методика преподавания : учебник для вузов / Г. Д. Бухарова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 246 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/562024. – ISBN 978-5-534-09387-2. 2. Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 171 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/516501. – ISBN 978-5-534-07606-6. 3. Давыдков, В. В. Физика: механика, электричество и магнетизм : учебник для вузов / В. В. Давыдков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 169 с.

		– (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/563795. – ISBN 978-5-534-05013-4. 4. Зисман, Г. А. Курс общей физики. В 3 томах. Т. 2. Электричество и магнетизм : учебное пособие для вузов / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. – 10-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 360 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/491387. – ISBN 978-5-507-50942-3. 5. Зотеев, А. В. Общая физика: механика. Электричество и магнетизм : учебник для вузов / А. В. Зотеев, А. А. Склянкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 244 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/563127. – ISBN 978-5-534-06856-6.
3	Подготовка к тестированию (текущей аттестации)	1. Бухарова, Г. Д. Электричество и магнетизм. Методика преподавания : учебник для вузов / Г. Д. Бухарова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 246 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/562024. – ISBN 978-5-534-09387-2. 2. Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 171 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/516501. – ISBN 978-5-534-07606-6. 3. Давыдков, В. В. Физика: механика, электричество и магнетизм : учебник для вузов / В. В. Давыдков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 169 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/563795. – ISBN 978-5-534-05013-4. 4. Зисман, Г. А. Курс общей физики. В 3 томах. Т. 2. Электричество и магнетизм : учебное пособие для вузов / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. – 10-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 360 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/491387. – ISBN 978-5-507-50942-3. 5. Зотеев, А. В. Общая физика: механика. Электричество и магнетизм : учебник для вузов / А. В. Зотеев, А. А. Склянкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 244 с. – (Высшее образование). – URL: https://urait.ru/bcode/563127. – ISBN 978-5-534-06856-6.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

Данный перечень может быть дополнен и конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки, для реализации компетентностного подхода программа предусматривает широкое использование в учебном процессе следующих форм учебной работы:

- активные формы (лекция, вводная лекция, обзорная лекция, заключительная лекция, презентация);
- интерактивные формы (практическое занятие, семинар, компьютерная симуляция, коллоквиум);
- внеаудиторные формы (консультация, практикум, самостоятельная работа, подготовка реферата, написание курсовой работы);

– формы контроля знаний (групповой опрос, контрольная работа, практическая работа, тестирование, коллоквиум, зачёт, экзамен).

3.1 Образовательные технологии при проведении лекций

Лекция – одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала. Она предшествует всем другим формам организации учебного процесса, позволяет оперативно актуализировать учебный материал дисциплины. Для повышения эффективности лекций целесообразно воспользоваться следующими рекомендациями:

- четко и ясно структурировать занятие;
- рационально дозировать материал в каждом из разделов;
- использовать простой, доступный язык, образную речь с примерами и сравнениями;
- отказаться, насколько это возможно, от иностранных слов;
- использовать наглядные пособия, схемы, таблицы, модели, графики и т. п.;
- применять риторические и уточняющие понимание материала вопросы;
- обращаться к техническим средствам обучения.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
1.	Проводники и диэлектрики	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	2
2.	Электростатика	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	2
3.	Постоянный ток	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	8*
4.	Полупроводники	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	4*
5.	Магнитное поле, его свойства	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	8
6.	Магнитные свойства вещества	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	2*
7.	Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания	АВТ, РП, ЭБ, ИСМ	4
Итого по курсу			30
в том числе интерактивное обучение*			14

3.2 Образовательные технологии при проведении практических занятий

Практическое (семинарское) занятие – основная интерактивная форма организации учебного процесса, дополняющая теоретический курс или лекционную часть учебной дисциплины и призванная помочь обучающимся освоиться в «пространстве» дисциплины; самостоятельно оперировать теоретическими знаниями на конкретном учебном материале. Для практического занятия в качестве темы выбирается обычно такая учебная задача, которая предполагает не существенные эвристические и аналитические напряжения и продвижения, а потребность обучающегося «потрогать» материал, опознать в конкретном то общее, о чем говорилось в лекции.

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во часов
1.	Основы кинематики и динамики	РП, ПО	2
2.1	Законы Ома	РП, ПО, СПО	6*
2.2	Сложные цепи постоянного тока	РП, ПО, СПО	6
3.	Полупроводники	РП, ПО	4*
4.1	Электромагнетизм	РП, ПО, СПО	4

4.2	Электромагнитная индукция	РП, ПО	4*
5.	Электромагнитные колебания и волны	РП, ПО	4
Итого по курсу			30
в том числе интерактивное обучение*			14

Примечание: АВТ – аудиовизуальная технология (основная информационная технология обучения, осуществляемая с использованием носителей информации, предназначенных для восприятия человеком по двум каналам одновременно зрительному и слуховому при помощи соответствующих технических устройств, а также закономерностей, принципов и особенностей представления и восприятия аудиовизуальной информации); РП – репродуктивная технология; РМГ – работа в малых группах (в парах, ротационных тройках); ЛПО – лекции с проблемным изложением (проблемное обучение); ЭБ – эвристическая беседа; СПО – семинары в форме дискуссий, дебатов (проблемное обучение); ИСМ – использование средств мультимедиа (компьютерные классы); ТПС – технология полноценного сотрудничества.

4 Оценочные и методические материалы

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Электричество и магнетизм».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в формах вопросов для устного/письменного опроса (В), тестовых заданий (Т), заданий для практической работы (П), вопросов к коллоквиуму (К) и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к экзамену (Э).

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа в ходе промежуточной аттестации;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Проводники и ди-электрики	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к экзамену.
2	Электростатика	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к экзамену.
3	Постоянный ток	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к экзамену.
4	Полупроводники	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к экзамену.
5	Магнитное поле, его свойства	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к экзамену.
6	Магнитные свойства вещества	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к экзамену.
7	Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания	УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Задачи для домашних работ Задания контрольной работы Тестовые задания	вопросы к экзамену.

4.2 Показатели, критерии и шкала оценки сформированных компетенций

Продвинутый уровень – полная сформированность и устойчивость всех компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Базовый уровень – прочная сформированность и устойчивость компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Пороговый уровень – достаточная (фрагментарная) сформированность компетенций, охваченных компетентностной моделью.

Код и наименование компетенций	Соответствие уровней освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания		
	пороговый	базовый	продвинутый
	Оценка		
	Удовлетворительно /зачтено	Хорошо/зачтено	Отлично /зачтено
УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3	Знает - сформированы необходимые знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы прочные и глубокие знания по каждой компетенции.	Знает - сформированы полные, глубокие и систематические знания по каждой компетенции.
	Умеет - достигнут приемлемый уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут достаточный уровень умений применять полученные знания на практике.	Умеет - достигнут высокий уровень умений применять полученные знания на практике.
	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности	Владеет - продемонстрировано владение навыками применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.	Владеет - продемонстрировано владение широким спектром навыков применения полученных знаний и умений в профессиональной деятельности.

4.3 Рейтинговая система оценки (текущей) успеваемости студентов

Распределение рейтинговых баллов по видам оцениваемых работ представлено в следующей таблице.

№	Наименование раз-дела	Виды оцениваемых работ	Максимальное кол-во баллов
1	Проводники и диэлектрики	Практические работы	–
		Компьютерное тестирование	2
2	Электростатика	Практические работы	6
		Компьютерное тестирование	2
3	Постоянный ток	Практические работы	20
		Компьютерное тестирование	2
5	Полупроводники	Практические работы	6
		Компьютерное тестирование	2
5	Магнитное поле, его свойства	Практические работы	8
		Компьютерное тестирование	2
6	Магнитные свойства вещества	Практические работы	–
		Компьютерное тестирование	2
7	Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания	Практические работы	6
		Компьютерное тестирование	2
8	Текущая аттестация по всем разделам	Компьютерное тестирование	40
ВСЕГО			100

4.4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные вопросы для устного (письменного) опроса

1. Дайте определение закона Ома для участка цепи.
2. Дайте определение сопротивления цепи.
3. Дайте определение проводимости цепи.
4. Что называется удельным сопротивлением проводника?
5. Приведите расчет электрического сопротивления проводника по его удельному сопротивлению.
6. Приведите вывод формулы для нахождения общего сопротивления цепи последовательном соединении.
7. Приведите вывод формулы для нахождения общего сопротивления цепи параллельном соединении.
8. Дайте определение делителя напряжения и приведите его электрическую схему.
9. Приведите примеры применения делителя напряжения.
10. Дайте определение закона Ома для полной цепи.
11. В чем отличие закона Ома для участка цепи и для полной цепи?
12. Дайте определение первого закона Кирхгофа.
13. Дайте определение второго закона Кирхгофа.
14. Дайте определение активной мощности.

15. Приведите известные вам формулы для расчёта активной мощности.
 16. Для чего рассчитывается баланс мощностей? Следствием какого фундаментального закона природы он является?
 17. Дайте определение электрической ёмкости.
 18. В каких единицах измеряется электрическая ёмкость и каков порядок этой величины?
 19. Приведите формулу для определения электроёмкости плоского конденсатора. Объясните значение входящих в нее величин.
 20. Приведите вывод для определения общей ёмкости конденсатора для случаев параллельного и последовательного соединения конденсаторов.
 21. Как определить частоту измеряемой электрической величины?
 22. Привести график петли магнитного гистерезиса и объяснить ход его построения.
 23. Дать определение остаточного намагничивания и коэрцитивной силы.
 24. Дать понятие доменной структуры ферромагнетика.
 25. В чём заключается процесс технического намагничивания? Какие бывают его типы?
 26. В чём заключается эффект Баркгаузена?
 27. Дать определение магнитной проницаемости вещества. Как различаются типы веществ в зависимости от их магнитной проницаемости?
 28. В чём различие формул закона Ома для участка цепи при постоянном и переменном токе при наличии в цепи катушки индуктивности?
 29. Какие параметры и как влияют на величину индуктивного сопротивления?
 30. Привести расчётную формулу для определения величины индуктивности в лабораторной работе.
 31. Дать определение э.д.с. самоиндукции.
 32. Дать определение величины индуктивности в системе СИ.
 33. Привести формулу полного сопротивления цепи, содержащей активное и индуктивное сопротивления.
 34. Дать определение модуля полного сопротивления.
 35. Дать определение газового разряда.
 36. Дать определение самостоятельного разряда.
 37. Какие существуют виды самостоятельного газового разряда?
 38. Дать определение тлеющего разряда.
 39. Какие процессы обуславливают тлеющий разряд?
 40. Охарактеризовать процесс ударной ионизации.
 41. Охарактеризовать процесс вторичной электронной эмиссии.
 42. Охарактеризовать процесс релаксационных колебаний в системе.
 43. Как устроен колебательный контур?
 44. Как влияет ёмкость конденсатора на величину запасаемой энергии электрического поля?
 45. Как влияет индуктивность катушки на величину запасаемой энергии магнитного поля?
 46. Как происходит обмен энергией между катушкой и конденсатором в колебательном контуре?
 47. В чём заключается резонанс напряжений?
 48. В чём заключается резонанс токов?
- Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

Примерные тестовые задания для текущей аттестации

Тестовые задания раздел №1

1. Кто из перечисленных ученых был автором молекулярной идеи?

- Авогадро
- Клапейрон
- Кельвин
- Дальтон
- Карно

1. Проводник первого рода

(один ответ)

- медь
- стекло
- кремний
- раствор соляной кислоты
- раствор поваренной соли
- расплавленный воск

2. Проводник второго рода

(один ответ)

- медь
- раствор соляной кислоты
- кремний
- стекло
- ртуть
- расплавленный воск

3. Проводник второго рода

(один ответ)

- медь
- раствор соляной кислоты
- кремний
- стекло
- ртуть
- расплавленный воск

4. Как изменится общая ёмкость, если два конденсатора по 2 мкФ каждый, соединённых последовательно, соединить параллельно

(один ответ)

- уменьшится в 2 раза
- уменьшится в 4 раза
- увеличится в 4 раза
- не изменится
- увеличится в 2 раза
- увеличится в 3 раза

5. Как изменится ёмкость плоского конденсатора, если площадь обкладок увеличить в 3 раза, а расстояние между ними уменьшить в 2 раза

(один ответ)

- уменьшится в 2 раза
- увеличится в 3 раза
- уменьшится в 6 раз
- уменьшится в 3 раза
- увеличится в 12 раз
- увеличится в 6 раз

6. Электрическая постоянная - это диэлектрическая проницаемость

(один ответ)

- воздуха
- дистиллированной воды
- диэлектрика
- вакуума
- металла
- инертного газа

7. Силовые линии электростатического поля

(один ответ)

- замкнуты
- прямые линии
- начинаются на положительных зарядах, а заканчиваются на отрицательных⁴) эллипсы
- начинаются на отрицательных зарядах, а заканчиваются на положительных
- дуги окружности

8. Напряженность электростатического поля

(один ответ)

- $Q = I^2 R t$
- $I = \frac{1}{R} U$
- $R = \rho \frac{l}{S}$
- $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$
- $E = \frac{F}{q_0}$

9. Линии напряженности электростатического поля, создаваемого точечным зарядом

(один ответ)

- замкнутые
- радиальные прямые
- окружности
- дуги окружностей
- параллельные прямые
- кривые

10. Энергетическая характеристика электростатического поля

(один ответ)

- плотность тока
- потенциал
- напряжение
- электродвижущая сила
- сила тока
- напряжённость

11. Единица измерения емкости

(один ответ)

- Фарада
- Вольт
- Генри
- Тесла
- Ампер
- Ом

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством:
ПК-2, ПК-3.

Примерные задания для практической работы студентов

Примерные задания для первого раздела

1. Чему равно напряжение U на полюсах источника ЭДС $E = 2,4$ В, если сопротивление внешнего участка цепи в 4 раза больше внутреннего сопротивления источника?
2. ЭДС источника $E = 6$ В. При внешнем сопротивлении $R = 1$ Ом. Ток в цепи $I = 3$ А. Найти силу тока короткого замыкания $I_{кз}$
3. Генератор постоянного тока с ЭДС $E = 240$ В питает потребителей, удаленных от электростанции на расстояние $L = 200$ м. Линия передачи выполнена медными проводами поперечного сечения $S = 16$ мм². Ток в линии $I = 80$ А. Внутреннее сопротивление генератора $r = 0,05$ Ом. Найти напряжение U на потребителях. Удельное сопротивление меди $\rho = 1,7 \cdot 10^{-8}$ Ом*м
4. Проволочный виток диаметром $D = 8$ см и сопротивлением $R = 0,01$ Ом находится в однородном магнитном поле индукцией $B_1 = 0,04$ Тл. Плоскость рамки составляет угол $\alpha = 30^\circ$ с линиями вектора $\vec{B}$. Какой заряд q протечёт по витку, если магнитное поле выключить?
5. За $\Delta t = 5$ мс, в соленоиде, содержащем $N = 500$ витков провода, магнитный поток, пересекающий его, равномерно убывает с $\Phi_1 = 7$ мВб до $\Phi_2 = 9$ мВб. Найти силу индукционного тока I_L , возникающего при этом в соленоиде, если сопротивление его проводника $R = 100$ Ом.
6. Сколько витков провода N должна содержать обмотка на стальном сердечнике $S = 50$ см², чтобы в ней при изменении магнитной индукции от $B_1 = 1,1$ Тл до $B_2 = 0,1$ Тл в течение $\Delta t = 5$ мс возбуждалась ЭДС индукции $\mathcal{E} = 100$ В?

Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

4.5 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Закон Кулона. Напряжённость электрического поля. Потенциал, разность потенциалов.
2. Диполь, дипольный момент. Вектор поляризации.
3. Распределение зарядов в проводнике. Электрическое поле внутри и вне проводника.
4. Электрическая ёмкость. Конденсаторы.
5. Энергия электрического поля.
6. Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи и замкнутого контура.
7. Электродвижущая сила. Правила Кирхгофа.
8. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.
9. Законы Био-Савара-Лапласа и Ампера. Сила Лоренца.
10. Диа-, пара- и ферромагнетики. Вектор намагниченности. Магнитная восприимчивость и магнитная проницаемость.
11. Электромагнитная индукция. Закон Фарадея. Правило Ленца.
12. Индуктивность. Самоиндукция.
13. Зависимость сопротивления металлов от температуры.
14. Полупроводники. Электронная и дырочная проводимости
15. $p - n$ – переход
16. Ионизация газов. Газоразрядная плазма.
17. Электролитическая диссоциация. Законы Фарадея.
18. Работа выхода электронов. Контактная разность потенциалов. Термоэлектронная эмиссия.

19. Закон Ома для цепей переменного тока с активным сопротивлением, ёмкостью и индуктивностью.
Реактивное сопротивление.
 20. Колебательный контур. Свободные, затухающие и вынужденные колебания.
 21. Резонанс токов и напряжений.
 22. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Система уравнений Максвелла в интегральной форме.
 23. Электромагнитные волны. Волновое уравнение.
 24. Энергия электромагнитного поля. Шкала электромагнитных волн.
- Перечень компетенций (части компетенции), проверяемых оценочным средством: УК-1, ОПК-7, ПК-2, ПК-3.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1 Учебная литература

1. Бухарова, Г. Д. Электричество и магнетизм. Методика преподавания : учебник для вузов / Г. Д. Бухарова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 246 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/562024>. – ISBN 978-5-534-09387-2.
2. Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум : учебное пособие для вузов / В. В. Горлач. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 171 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/516501>. – ISBN 978-5-534-07606-6.
3. Давыдков, В. В. Физика: механика, электричество и магнетизм : учебник для вузов / В. В. Давыдков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 169 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/563795>. – ISBN 978-5-534-05013-4.
4. Зисман, Г. А. Курс общей физики. В 3 томах. Т. 2. Электричество и магнетизм : учебное пособие для вузов / Г. А. Зисман, О. М. Тодес. – 10-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2025. – 360 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/491387>. – ISBN 978-5-507-50942-3.
5. Зотеев, А. В. Общая физика: механика. Электричество и магнетизм : учебник для вузов / А. В. Зотеев, А. А. Склианкин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2025. – 244 с. – (Высшее образование). – URL: <https://urait.ru/bcode/563127>. – ISBN 978-5-534-06856-6.
6. Сабирова, Ф. М. Физика. Электричество и магнетизм / Ф. М. Сабирова, З. А. Латипов. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 112 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/362879>. – ISBN 978-5-507-48069-2.
7. Савельев, И. В. Курс общей физики. В 5 томах. Т. 2. Электричество и магнетизм : учебное пособие для вузов / И. В. Савельев. – 7-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 344 с. – URL: <https://e.lanbook.com/book/390626>. – ISBN 978-5-507-49436-1.

5.2 Периодические издания

1. Физика в школе. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/92106>.
2. Физика для школьников. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/92228>.
3. Физика Земли. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/79357>.
4. Физмат. – URL: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=103237>.
5. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. – URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166>.
6. Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 1. Математика. Физика. (Математическая физика и компьютерное моделирование) – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=279797;
<http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=10018>

7. Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Физика. Математика. – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9761>
8. Вестник Московского Университета. Серия 1. Математика. Механика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9045/udb/890>
9. Вестник Московского Университета. Серия 15. Вычислительная математика и кибернетика. - URL: <https://dlib.eastview.com/browse/publication/9166/udb/890>
10. Математика и ее приложения. Журнал Ивановского математического общества. – URL: http://elibrary.ru/title_about.asp?id=32863
11. Математические заметки СВФУ. Научно-исследовательский институт математики Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова (Якутск). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1443590>
12. Математические методы и модели: теория, приложения и роль в образовании. Ульяновский государственный технический университет (Ульяновск). – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=54645>
13. Математические труды. Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН (Новосибирск). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1389771>
14. Математический вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона (Киров). – URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28395>
15. Математическое образование. Фонд математического образования и просвещения (Москва). – URL: <http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1408321>

5.3 Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы; коллекция медиа-материалов: аудиокниги, аудиофайлы, видеокурсы, экспресс-подготовка к экзаменам, презентации, тесты, карты, онлайн-энциклопедии, словари]. – URL: <http://www.biblioclub.ru/>.
2. ЭБС «ZNANIUM» [учебные, научные, справочные, научно-популярные издания различных издательств, журналы]. – URL: <https://znanium.ru/>.
3. ЭБС «Лань» [учебные, научные издания, первоисточники, художественные произведения различных издательств; журналы]. – URL: <http://e.lanbook.com/>.
4. Образовательная платформа «Юрайт» [учебники и учебные пособия издательства «Юрайт», медиа-материалы, тесты]. – URL: <https://urait.ru/>.
5. ЭБС «BOOK.ru» [учебная литература, журналы]. – URL: <https://www.book.ru>.
6. ЭБС ОИЦ «Академия» [учебные издания по общеобразовательным дисциплинам СПО для первого курса, включенных в ФПУ]. – URL: <https://academia-moscow.ru/elibrary/>.

Профессиональные базы данных

1. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ). – URL: <https://ldiss.rsl.ru/>.
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) [включает Электронную библиотеку диссертаций РГБ] : [федеральная государственная информационная система Министерства культуры РФ]. – URL: <https://rusneb.ru/> (*полный доступ к объектам НЭБ – в локальной сети с компьютеров библиотеки филиала*).
3. Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» [русские научные журналы, труды конференций; Российская национальная база данных научного цитирования (РИНЦ)]. – URL: <http://www.elibrary.ru/>.
4. Универсальные базы данных «ИВИС» [русские научные журналы по вопросам педагогики и образования, экономики и финансов, информационным технологиям,

экономике и предпринимательству, общественным и гуманитарным наукам, индивидуальные издания, Вестники МГУ, СПбГУ, статистические издания России и стран СНГ]. – URL: <https://eivis.ru/basic/details>.

5. Полнотекстовая коллекция журналов на платформе РЦНИ. Национальная платформа периодических научных изданий. – URL: <https://journals.rcsi.science/>.

6. Общероссийский портал «Math-Net.Ru» : информационная система доступа к научной информации по математике, физике, информационным технологиям и смежным наукам / Математический институт имени В. А. Стеклова РАН. – URL: <http://www.mathnet.ru/>.

7. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru/>.

8. Журналы издательства Wiley: [полнотекстовая коллекция электронных журналов по: химии, физике, математике, социальным и гуманитарным наукам, психологии, бизнесу, экономике и юриспруденции]. – URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/>.

9. Полнотекстовая коллекция книг eBook Collections издательства SAGE Publications: [включает монографии и справочники по различным областям знаний: бизнес, психология, криминология и уголовное право, образование, география, науки о Земле и окружающей среде, здравоохранение и социальная помощь, СМИ и коммуникация, культурология, политика и международные отношения, социология и др.]. – URL: <https://sk.sagepub.com/books/discipline>.

10. Ресурсы Springer Nature: [Полнотекстовая коллекция книг (монографий) издательств Springer Nature по различным отраслям знаний]. – URL: <https://link.springer.com/>, <https://www.nature.com/>.

Информационные справочные системы

1. КонсультантПлюс : справочная правовая система (*доступ – в локальной сети с компьютеров библиотеки филиала*).

Ресурсы свободного доступа

1. Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. – URL: <http://pravo.gov.ru/>

2. КонсультантПлюс : некоммерческая интернет-версия справочной правовой системы. – URL: https://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=home&utm_csourc=online&utm_cmedium=button.

3. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (Минобрнауки России) - официальный сайт. – URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru>

4. Министерство просвещения Российской Федерации - официальный сайт. – URL: <https://edu.gov.ru>

5. Портал «Культура.РФ» : гуманитарный просветительский проект, посвященный культуре России [кино, музеи, музыка, театры, архитектура, литература, персоны, традиции, лекции-онлайн] : сайт / Министерство культуры РФ. – URL: <https://www.culture.ru/>.

6. Справочно-информационный портал «Грамота.ру» / Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций РФ. – URL: <http://www.gramota.ru/>.

7. Лекториум [раздел «Медiateка» – открытый видеоархив лекций на русском языке]: образовательная платформа : сайт. – URL: <https://www.lektorium.tv/medialibrary>.

8. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [русские научные журналы]. – URL: <http://cyberleninka.ru/>.

9. Большая российская энциклопедия: [электронная версия] / Министерство культуры РФ. – URL: <https://bigenc.ru/>.

10. Лингвистический проект «СЛОВАРИ.РУ» / Институт русского языка им. В. В. Виноградова РАН. – URL: <http://slovari.ru/start.aspx?s=0&p=3050>.

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы

1. База информационных потребностей [КубГУ и филиалов] (*разделы: Научные публикации преподавателей и обучающихся; Информация об участии преподавателей и обучающихся в научных конференциях; Темы выпускных квалификационных работ студентов*). – URL: <https://infoneeds.kubsu.ru/infoneeds/>.

2. Электронная библиотека информационных ресурсов филиала [КубГУ в г. Славянске-на-Кубани]. – URL: <http://sgpi.ru/bip.php>.

3. Поступления литературы в библиотеки филиалов : [электронный каталог библиотек филиалов КубГУ]. – URL: <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=1>.

4. Электронная библиотека трудов учёных КубГУ. – URL: <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>.

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.1 Общие рекомендации по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа студентов распадается на два самостоятельных направления: на изучение и освоение теоретического лекционного материала, и на освоение методики решения практических задач. При всех формах самостоятельной работы студент может получить разъяснения по непонятным вопросам у преподавателя на индивидуальных консультациях в соответствии с графиком консультаций. Студент может также обратиться к рекомендуемым преподавателем учебникам и учебным пособиям, в которых теоретические вопросы изложены более широко и подробно, чем на лекциях.

При подготовке к коллоквиумам студентам приходится изучать указанные преподавателем темы, используя конспекты лекций, рекомендуемую литературу, учебные пособия. Ответы на возникающие вопросы в ходе подготовки к коллоквиуму и контрольной работе можно получить на практических занятиях и очередных консультациях.

Ряд тем и вопросов курса отведены для самостоятельной проработки студентами. При этом у лектора появляется возможность расширить круг изучаемых проблем, дать на самостоятельную проработку новые интересные вопросы. Студент должен разобраться в рекомендуемой литературе и письменно изложить кратко и доступно для себя основное содержание материала. Преподаватель проверяет качество усвоения самостоятельно проработанных вопросов на практических занятиях, контрольных работах, коллоквиумах и во время экзамена. Таким образом, использование всех рекомендуемых видов самостоятельной работы дает возможность значительно активизировать работу студентов над материалом курса. В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

6.2 Организация процедуры промежуточной аттестации

Экзамен – форма промежуточной аттестации, в результате которого обучающийся получает оценку в четырехбалльной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»). Основой для определения оценки на экзаменах служит объём и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Итоговая оценка учитывает совокупные результаты контроля знаний. Экзамен проводится по билетам в устной форме в виде опроса. Содержание билета: 1-е задание (теоретический вопрос); 2-е задание (теоретический вопрос); 3-е задание (задача).

Студенты обязаны сдать экзамен в соответствии с расписанием и учебным планом. Экзамен по дисциплине преследует цель оценить сформированность требуемых компетенций, работу студента за курс, получение теоретических знаний, их прочность, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение применять полученные знания для решения практических задач.

Форма проведения экзамена определяется в рабочей программе дисциплины. Студенту предоставляется возможность ознакомления с рабочей программой дисциплины. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Экзамен проводится в устной (или письменной) форме по билетам. Каждый билет содержит один теоретический вопрос и одну задачу. Экзаменатор имеет право задавать студентам дополнительные вопросы по всей учебной программе дисциплины. Время проведения экзамена устанавливается нормами времени. Результат сдачи экзамена заносится преподавателем в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Оценка «отлично» выставляется, если студент:

- полно раскрыл содержание материала в области, предусмотренной программой; изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно использовал терминологию;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, использовал наглядные пособия, соответствующие ответу;
- показал умения иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами из практики;
- продемонстрировал усвоение изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость знаний;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов, как на билет, так и на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется, если:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие методического содержания ответа;
- допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправление по замечанию преподавателя;
- допущены ошибки или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, легко исправленных по замечанию преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала;
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, чертежах, выкладках, рассуждениях, исправленных после нескольких наводящих вопросов преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если:

- не раскрыто основное содержание учебного методического материала;
- обнаружено незнание и непонимание студентом большей или наиболее важной части дисциплины;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в рисунках, чертежах, в использовании и применении наглядных пособий, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;

– допущены ошибки в освещении основополагающих вопросов дисциплины.

На экзамене предлагается решить практическое задание. Для оценки практического задания используются следующие критерии:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если при решении задачи выполнены все этапы алгоритма, верно выполнены промежуточные вычисления и обоснованно получен верный ответ.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если при решении задачи выполнены все этапы алгоритма, в процессе выполнения промежуточных вычислений допущена арифметическая ошибка и обоснованно получен ответ с учетом допущенной ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если при решении задачи не выполнены все этапы алгоритма, в процессе выполнения промежуточных вычислений допущены арифметические ошибки и получен ответ с учетом допущенной ошибки или ответ получен не обоснованно.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в решении и не умеет применять базовые алгоритмы при решении типовых практических задач

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, кабинеты и лаборатории, оснащенные необходимым специализированным и лабораторным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
------------------------------------	------------------------------------	---

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.

Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: презентационная техника, компьютер	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
--	---	--

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (353560, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Кубанская, 200, Электронный зал библиотеки, читальный зал № 2, № А-1)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное про-

		граммное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (353563, Краснодарский край, г. Славянск-на-Кубани, ул. Коммунистическая, дом № 2, Читальный зал библиотеки, № 2)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение)	1. Apache OpenOffice. The Free and Open Productivity Suite. Apache OpenOffice 4.1.3 released – свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным количеством лицензий, правообладатель: SUN/Oracle. 2. Adobe. Лицензионный договор на программное обеспечение [Adobe Acrobat Reader DC, Adobe Flash Player] для персональных компьютеров, бессрочный с неограниченным количеством лицензий, правообладатель – «Adobe Systems». 3. Microsoft software license terms [Условия лицензионного соглашения на использование программного обеспечения «Microsoft» (в т. ч. программное обеспечение «Windows Media Player», распространяемое вместе с компьютерами)], правообладатель: «Microsoft». 4. Условия предоставления услуг Google Chrome. Исходный код предоставляется бесплатно, бессрочно с неограниченным количеством лицензионных соглашений, правообладатель – «Google». 5. Licenses. LibreOffice is Free Software [свободное программное обеспечение LibreOffice], бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – «The Document Foundation». 6. 7-Zip. License for use and distribution [7-Zip. Лицензия на использование и распространение]. Свободное программное обеспечение, бессрочное, с неограниченным кол-вом лицензий, правообладатель – Igor Pavlov. 7. Лицензия. Программа FreeCommander, бесплатная, свободного использования, бессрочная, правообладатель – Marek Jasinski. 8. Mozilla Firefox – бесплатная программа на условиях Публичной лицензии, бессрочной для неограниченного количества пользователей, разработчики – участники проекта mozilla.org.