

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Таганрогского института
имени А. П. Чехова (филиала)
РГЭУ (РИНХ)
_____ С. А. Петрушенко
«25» мая 2026 г.

Рабочая программа дисциплины
Электротехника

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) программы бакалавриата
44.03.01.11 Технология

Для набора 2026 года

Квалификация
Бакалавр

КАФЕДРА математики и физики**Распределение часов дисциплины по семестрам / курсам**

Курс	4		Итого	
Вид занятий	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Практические	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

ОСНОВАНИЕ

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 03.03.2026, протокол № 9.

Программу составил(и): ГПХ спец., Кульков В.Е.

Зав. кафедрой: Фирсова С. А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	формирование представлений об источниках и потребителях электрической энергии, о способах и методах производства и применения электромагнитной энергии, принципах работы электротехнических устройств и машин.
-----	--

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

ПКО-1:	Способен осуществлять профессиональную деятельность с использованием возможностей цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства
ПКО-1.1:	Владеет средствами ИКТ для использования цифровых сервисов и разработки электронных образовательных ресурсов
ПКО-1.2:	Осуществляет планирование, организацию, контроль и корректировку образовательного процесса с использованием цифровой образовательной среды образовательной организации и открытого информационно-образовательного пространства
ПКО-1.3:	Использует ресурсы международных и национальных платформ открытого образования в профессиональной деятельности учителя основного общего и среднего общего образования
ПКО-3:	Способен реализовывать основные общеобразовательные программы различных уровней и направленности с использованием современных образовательных технологий в соответствии с актуальной нормативной базой
ПКО-3.1:	Осуществляет обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий
ПКО-3.2:	Осуществляет педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов
ПКО-3.3:	Применяет предметные знания при реализации образовательного процесса
ПКО-3.4:	Организует деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности
ПКО-3.5:	Участвует в проектировании предметной среды образовательной программы
ПКО-4:	Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности
ПКО-4.1:	Оказывает первую доврачебную помощь обучающимся
ПКО-4.2:	Применяет меры профилактики детского травматизма
ПКО-4.3:	Применяет здоровьесберегающие технологии в учебном процессе

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основные законы постоянного и переменного тока, единицы измерения электрических и магнитных величин, принципы работы и практическое применение машин постоянного и переменного тока, устройства для получения и передачи электрической энергии.

Уметь:

создавать простейшие модели электрических цепей постоянного и переменного тока, с учетом безопасных условий и при соблюдении требований охраны труда, использовать естественнонаучные и математические знания для расчета простейших электрических цепей и ориентирования в современном информационном пространстве в соответствии с предметом изучения и исследования.

Владеть:

владения современными методами и технологиями обучения и диагностики; применения системы знаний о фундаментальных физических законах, теориях и их роли в развитии современных технологий; владения техниками обработки полученных данных, в том числе и с помощью персонального компьютера, пользования простейшими электромагнитными приборами, ориентирования в современных тенденциях развития электротехники.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Электрические цепи постоянного и переменного тока

№	Наименование темы, краткое содержание	Вид занятия / работы / форма ПА	Семестр / Курс	Количество часов	Компетенции
---	---------------------------------------	---------------------------------	----------------	------------------	-------------

1.1	Электрический ток. Сопротивление и проводимость. Потенциал и электродвижущая сила. Законы Кирхгофа	Лекционные занятия	4	2	ПКО-4 ПКО-3 ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3
1.2	Схемы управления электрическим освещением	Практические занятия	4	2	ПКО-4 ПКО-3 ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3
1.3	Устройство и работа счетчиков электрической энергии.	Лабораторные занятия	4	4	ПКО-4 ПКО-3 ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3
1.4	Цепи постоянного тока. Электромагнетизм и электромагнитная индукция. Цепи переменного тока.	Самостоятельная работа	4	32	ПКО-4 ПКО-3 ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3
1.5	Общие принципы построения многофазных систем. Элементы трехфазной системы. Соединение фаз звездой. Соединение фаз треугольником	Лекционные занятия	4	2	ПКО-4 ПКО-3 ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3
1.6	Расширение пределов измерения тока и напряжения	Практические занятия	4	2	ПКО-4 ПКО-3 ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1

					ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3
1.7	Машины постоянного и переменного тока. Трехфазная система токов. Трансформаторы.	Самостоятельная работа	4	60	ПКО-4 ПКО-3 ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3
1.8	Подготовка к промежуточной аттестации	Зачет	4	4	ПКО-4 ПКО-3 ПКО-1 ПКО-1.1 ПКО-1.2 ПКО-1.3 ПКО-3.1 ПКО-3.2 ПКО-3.3 ПКО-3.4 ПКО-3.5 ПКО-4.1 ПКО-4.2 ПКО-4.3

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Структура и содержание фонда оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в Приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Касаткин, Александр Сергеевич, Немцов, Михаил Васильевич	Электротехника: учеб. для студентов неэлектротехн. специальностей	М.: Академия, 2008	20 экз.
2	Касаткина Е. Г., Богданов В. В., Сапсалева А. В.	Электрические цепи постоянного и гармонического тока: методы расчета: учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576334

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Демирчян К. С., Нейман Л. Р.	Теоретические основы электротехники: учеб. для студентов высш. учеб. заведений: [в 3-х т.]	СПб.: Питер, 2004	25 экз.
2	Демирчян К. С., Нейман Л. Р.	Теоретические основы электротехники: учеб. для студентов высш. учеб. заведений: [в 3-х т.]	СПб.: Питер, 2004	25 экз.
3	Демирчян К. С., Нейман Л. Р.	Теоретические основы электротехники: учеб. для студентов высш. учеб. заведений: [в 3-х т.]	СПб.: Питер, 2004	25 экз.
4	Дзю И. М., Викулов С. В., Алешкевич М. Г., Штейн С. Г., Митина Л. А.	Электростатика: постоянный электрический ток: сборник задач и упражнений	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2011	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230466

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
5	Перунова, М. Н.	Расчет электрических цепей: практикум	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014	http://www.iprbookshop.ru/24344.html

5.1. Учебные, научные и методические издания

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Библиотека / Количество
1	Боброва Т. М., Ипполитова Л. Н., Кузнецов Д. В.	Электричество и магнетизм: методические указания: методическое пособие	Елец: Елецкий государственный университет им. И. А. Бунина, 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272425

5.2. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

5.3. Перечень программного обеспечения

5.4. Учебно-методические материалы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости по заявлению обучающегося с ограниченными возможностями здоровья учебно-методические материалы предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям здоровья и восприятия информации. Для лиц с нарушениями зрения: в форме аудиофайла; в печатной форме увеличенным шрифтом. Для лиц с нарушениями слуха: в форме электронного документа; в печатной форме. Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в форме электронного документа; в печатной форме.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Помещения для всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения:

- столы, стулья;
- персональный компьютер / ноутбук (переносной);
- проектор;
- экран / интерактивная доска.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерных классах, рабочие места в которых оборудованы необходимыми лицензионными и/или свободно распространяемыми программными средствами и выходом в Интернет, и/или в специализированных лабораториях, предусмотренных образовательной программой.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций:

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
<i>Знать:</i> особенности системного и критического мышления и готовность к нему; логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности	Демонстрирует знания определений соответствий и отношений, свойств и способов задания отношений, основных понятий курса математики и других элементов, математические методов для обработки информации в профессиональной деятельности. Знает основные математические понятия и методы, необходимые для анализа и моделирования процессов и явлений, а также через решение практических задач, требующих аргументированного формирования суждений и оценки информации.	Полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос; правильное применение полученных знаний на практике; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе на вопрос; правильное определение основных понятий; исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы Количество (процент) правильно выполненных тестовых заданий	Тест, ЛР
<i>Уметь:</i> анализировать источник информации с точки зрения временных и пространственных условий его возникновения ; анализировать ранее сложившиеся в науке оценки информации ; сопоставлять разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений; аргументированно формировать собственное суждение и оценку информации, принимает	Устанавливает способы задания конкретного отношения и формулировать его свойства, выполнять логические операции над высказываниями и предикатами, Умеет применять основные математические понятия и методы, необходимые для анализа и моделирования процессов и явлений, а также через решение практических задач, требующих аргументированного формирования суждений и оценки информации.	Полнота и правильность решения задач	Тест, ЛР

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
обоснованное решение			
<i>Владеть:</i> навыками применения методов количественного и качественного анализа, применяемых в системном подходе для решения задач в профессиональной деятельности; владеть системой аргументации, направленной на формирование собственного суждения и оценки информации; владеть действиями, направленными на определение практических последствий предложенного решения задачи;	Владеет методиками сопоставления разных источников информации. Применяет математические методы для обработки информации в профессиональной деятельности. Владеет основными математическими понятиями и методами, необходимыми для анализа и моделирования процессов и явлений, а также через решение практических задач, требующих аргументированного формирования суждений и оценки информации.	Правильность применения нормативно правовых актов; грамотная интерпретация полученных результатов, наличие выводов	Тест, ЛР
ОПК-8: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний			
<i>Знать:</i> основы специальных научных знаний в сфере профессиональной деятельности	Демонстрирует знания определений соответствий и отношений, свойств и способов задания отношений, основных понятий курса математики и других элементов, математические методы для обработки информации в профессиональной деятельности. Знает основные математические понятия и методы, необходимые для анализа и моделирования процессов и явлений, а также через решение практических задач, требующих аргументированного формирования суждений и оценки информации.	Полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос; правильное применение полученных знаний на практике; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе на вопрос; правильное определение основных понятий; исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы	Тест, ЛР
<i>Уметь:</i> осуществлять педагогическую деятельность на основе использования специальных научных знаний и практических умений в профессиональной деятельности	Устанавливает способы задания конкретного отношения и формулировать его свойства, выполнять логические операции над высказываниями и предикатами, Умеет применять основные математические понятия и методы, необходимые для	Полнота и правильность решения задач	Тест, ЛР

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
	анализа и моделирования процессов и явлений, а также через решение практических задач, требующих аргументированного формирования суждений и оценки информации.		
<i>Владеть:</i> владеть основами специальных научных знаний в сфере профессиональной деятельности ; иметь навыки осуществления педагогической деятельности на основе использования специальных научных знаний и практических умений в профессиональной деятельности	Владеет методиками сопоставления разных источников информации. Применяет математические методы для обработки информации в профессиональной деятельности. Владеет основными математическими понятиями и методами, необходимыми для анализа и моделирования процессов и явлений, а также через решение практических задач, требующих аргументированного формирования суждений и оценки информации.	Правильность применения нормативно правовых актов; грамотная интерпретация полученных результатов, наличие выводов	Тест, ЛР
ПКО-3: Способен реализовывать основные общеобразовательные программы различных уровней и направленно с использованием современных образовательных технологий в соответствии с актуальной нормативной базой			
<i>Знать:</i> предметные методики и современные образовательные технологии ; предметные знания при реализации образовательного процесса	Демонстрирует знания определений соответствий и отношений, свойств и способов задания отношений, основных понятий курса математики и других элементов, математические методы для обработки информации в профессиональной деятельности. Знает основные математические понятия и методы, необходимые для анализа и моделирования процессов и явлений, а также через решение практических задач, требующих аргументированного формирования суждений и оценки информации.	Полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос; правильное применение полученных знаний на практике; грамотное и логически стройное изложение материала при ответе на вопрос; правильное определение основных понятий; исчерпывающие ответы на уточняющие и дополнительные вопросы	Тест, ЛР
<i>Уметь:</i> осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий ;	Устанавливает способы задания конкретного отношения и формулировать его свойства, выполнять логические операции над высказываниями и предикатами, Умеет применять основные	Полнота и правильность решения задач	Тест, ЛР

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
осуществлять педагогическую поддержку и сопровождение обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов ; применять предметные знания при реализации образовательного процесса ; организовывать деятельность обучающихся, направленную на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности ; проектировать предметную среду образовательной программы ;	математические понятия и методы, необходимые для анализа и моделирования процессов и явлений, а также через решение практических задач, требующих аргументированного формирования суждений и оценки информации.		
<i>Владеть:</i> иметь навыки осуществления обучения учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий ; иметь навыки осуществления педагогической поддержки и сопровождения обучающихся в процессе достижения метапредметных, предметных и личностных результатов ; иметь навыки применения предметных знаний при реализации образовательного процесса ; иметь навыки организации	Владеет методиками сопоставления разных источников информации. Применяет математические методы для обработки информации в профессиональной деятельности. Владеет основными математическими понятиями и методами, необходимыми для анализа и моделирования процессов и явлений, а также через решение практических задач, требующих аргументированного формирования суждений и оценки информации.	Правильность применения нормативно правовых актов; грамотная интерпретация полученных результатов, наличие выводов	Тест, ЛР

ЗУН, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
деятельности обучающихся, направленной на развитие интереса к учебному предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности ; иметь навыки участия в проектировании предметной среды образовательной программы ;			

1.2 Шкалы оценивания:

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы в 100-балльной шкале:

84-100 баллов (оценка «отлично»)

67-83 баллов (оценка «хорошо»)

50-66 баллов (оценка «удовлетворительно»)

0-49 баллов (оценка «неудовлетворительно»)

2 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

Вопросы к экзамену

1. Основные области применения радиотехники
2. Принципы передачи и приема сигналов в радиосвязи
3. Преобразование сообщений в электрические сигналы.
4. Методы модуляции. Амплитудная модуляция сигналов.
5. Частотная модуляция сигналов.
6. Фазовая модуляция сигналов.
7. Радиотехнические цепи и методы их анализа.
8. Линейные двухполюсники. Основные характеристики.
9. Линейные четырехполюсники. Основные характеристики.
10. Электрические фильтры. Виды фильтров.
11. Фильтры низкой частоты. Частота среза.
12. Фильтры высокой частоты. Полоса пропускания.

13. Полосные фильтры. Прохождение модулированных колебаний через полосные фильтры.
14. Полупроводники. Типы проводимости.
15. Электронно-дырочный переход. Вольт-амперная характеристика.
16. Полупроводниковые диоды. Виды и характеристики диодов.
17. Выпрямительные полупроводниковые диоды. Выпрямители.
18. Конструкция и принцип работы полевых транзисторов
19. Конструкция и принцип работы биполярных транзисторов.
20. Интегральные микросхемы. Гибридно-пленочные ИМС.
21. Полупроводниковые интегральные микросхемы, достоинства и недостатки.
22. Электронные усилители. Однотактный усилитель.
23. Принцип работы двухтактного усилителя.
24. Преобразование сигналов. Схема получения амплитудно-модулированного сигнала.
25. сигнала.
26. Методы детектирования амплитудно-модулированного сигнала.
27. Схема получения частотно-модулированного сигнала.
28. Методы детектирования частотно-модулированных сигналов.
29. Генераторы электрических сигналов. Классификация и структурная схема.
30. Принцип работы автогенератора.
31. Радиоприемники. Виды и классификация радиоприемных устройств
32. Принцип работы детекторного приемника
33. Принцип работы приемника прямого усиления
34. Принцип работы супергетеродинного приемника
35. Тенденции развития современных радиоприемных устройств
36. Основы телевидения. Принцип передачи и приема телевизионных сигналов
37. Элементы вычислительной техники
38. Принцип цифровой обработки сигналов
39. Общие сведения о цифровых устройствах

Критерии оценивания:

- оценка «отлично» выставляется, если изложенный материал фактически верен, наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными программой курса целями и задачами обучения; правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, усвоение основной и знакомство с дополнительной литературой;
- оценка «хорошо» – наличие твердых и достаточно полных знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, допускаются отдельные логические и стилистические погрешности, обучающийся усвоил основную литературу, рекомендованную в рабочей программе дисциплины;
- оценка «удовлетворительно» – наличие твердых знаний в объеме пройденного курса в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, уверенно исправленными после дополнительных вопросов; правильные в целом действия по применению знаний на практике;
- оценка «неудовлетворительно» – ответы не связаны с вопросами, наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

Тесты письменные

Текущий контроль проводится в форме письменного тестирования.

Примерные вопросы теста:

1. Радиотехника это наука о.....
 1. методах создания сигнала его усиления, излучения и приема.
 2. изучении свойств электромагнитного поля.
 3. изучении взаимодействия электромагнитного поля с электрическими зарядами.
 4. техническом применении электромагнитного поля.
2. Электроника это наука о...
 1. о взаимодействии электронов с электромагнитными полями.
 2. свойствах электрона.
 3. свойствах электрических зарядов
 4. движении электронов
3. Микрофон предназначен для..
 1. преобразования звуковых сигналов в электрические.
 2. преобразования электрических сигналов в звуковые.
 3. усиления звуковых сигналов.
 4. передачи звуковых сигналов.
4. Двухполюсником называется устройство
 1. содержащее любое число элементов, но имеющее только два зажима.
 2. содержащее два элемента, но имеющее любое число зажимов.
 3. в котром есть обязательно два полюса.
 4. любое устройство с думя входами и двумя выходами.
5. Характеристикой двухполюсника является
 1. полное сопротивление
 2. сила тока в двухполюснике
 3. величина приложенного напряжения
 4. сопротивление, сила тока, напряжение
6. Полупроводники при комнатной температуре имеют проводимость
 1. $\rho = 10^{-3} \div 10^{10} \text{ Ом}\cdot\text{см}$
 2. $\rho = 10^{-6} \div 10^{-3} \text{ Ом}\cdot\text{см}$
 3. $\rho = 10^{10} \div 10^{18} \text{ Ом}\cdot\text{см}$
 4. любую
7. Запирающий слой, возникает на границе полупроводников
 1. $p - n$ типа.
 2. $n-p$ типа
 3. $p-p$ типа
 4. $p-p$ типа
8. Диоды, работающие при обратных напряжениях называются
 1. Выпрямительным диодом
 2. Варикапом
 3. Стабилитроном
 4. Туннельным диодо



9. На рисунке приводится схематическое изображение
 1. Выпрямительного диода
 2. Варикапа
 3. Стабилитронф
 4. Туннельного диода

11. Транзисторы –

1. полупроводниковые приборы с тремя выводами, применяемые для усиления и генерации колебаний.

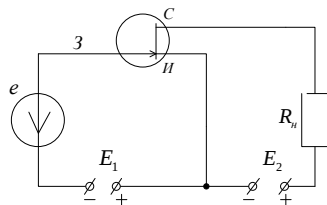
2. полупроводниковые приборы с двумя выводами, применяемые для усиления и генерации колебаний
3. полупроводниковые приборы с четырьмя выводами, применяемые для усиления и генерации колебаний
4. ламповые приборы с двумя выводами, применяемые для усиления и генерации колебаний

12. Полевые транзисторы имеют

1. один р-п переход.
2. два р-п перехода
3. три р-п перехода.
4. четыре р-п перехода.

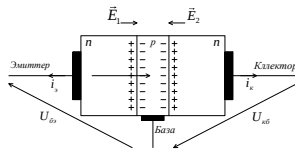
13. Для управления током полевого транзистора предназначен

1. канал
2. исток
3. сток
4. затвор



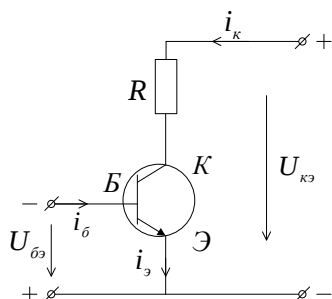
14. На рис приводится схема включения полевого транзистора с общим

1. каналом
2. истоком
3. стоком
4. затвором



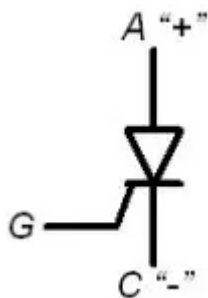
15. На рис приводится схематическое изображение

1. биполярного транзистора
2. полевого транзистора
3. тиристора
4. диода



16. На рис приводится схема включения полевого транзистора с

1. общим эмиттером
2. общим коллектором
3. общей базой
4. общим затвором.



17. На рисунке приводится схематическое изображение

1. Тиристора 2. Варикапа 3. Стабилитрон 4. Туннельного диода

Светодиод —

1. полупроводниковый прибор с электронно-дырочным переходом, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении.
2. полупроводниковый прибор с двумя электронно-дырочными переходами, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в прямом направлении.
3. полупроводниковый прибор с электронно-дырочным переходом, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в обратном направлении.
4. полупроводниковый прибор с двумя электронно-дырочными переходами, создающий оптическое излучение при пропускании через него электрического тока в обратном направлении.

18. Под степенью интеграции ИМС понимается

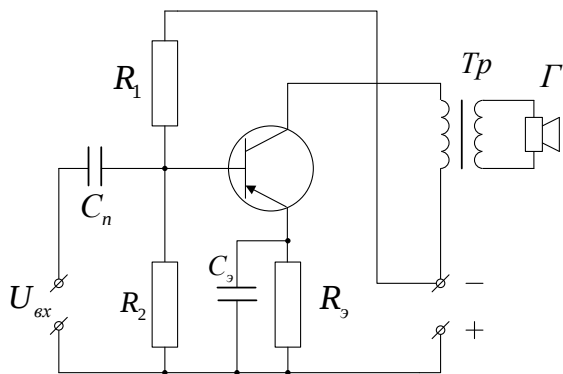
1. округленный до ближайшего целого числа $\ln N$, где N — число элементов и компонентов в микросхеме.
2. N , где N — число элементов в микросхеме.
3. N , где N — число элементов в микросхеме на единицу поверхности.
4. N , где N — число элементов в микросхеме на единицу объема.

19. К гибридно – пленочным ИМС относятся такие, в которых

1. в одном корпусе созданы пленочные конструкции пассивных элементов, а к ним подпаяны навесные, дискретные миниатюрные полупроводниковые элементы.
2. в них все элементы и соединения между ними выполнены в объеме или на поверхности полупроводника.
3. часть элементов и соединений между ними выполнены только в объеме полупроводника.
4. часть элементов и соединений между ними выполнены только на поверхности полупроводника.

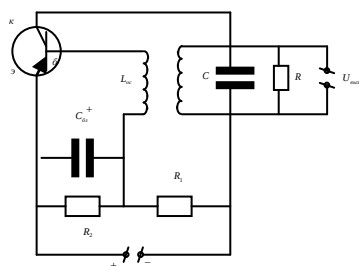
20. Транзистор обеспечивает

1. преобразование энергии постоянного тока источника питания, в энергию усиленного сигнала в нагрузке.
2. преобразование энергии переменного тока источника питания, в энергию усиленного сигнала в нагрузке.
3. трансформацию энергии сигнала в энергию тока в нагрузке.
4. трансформацию энергии тока в нагрузке в энергию входного сигнала.



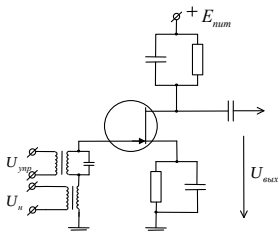
21. На рисунке приводится схема

1. усилителя низкой частоты
2. усилителя высокой частоты
3. усилителя промежуточной частоты
4. автогенератора



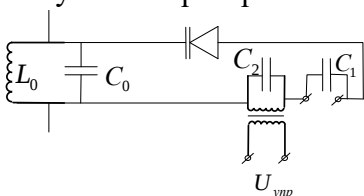
22. На рис. Представлена схема На рисунке приводится схема

1. усилителя низкой частоты
2. усилителя высокой частоты
3. усилителя промежуточной частоты
4. автогенератора



23. На рис приводится схема

1. модулятора амплитудных колебаний
2. модулятора частотных колебаний
3. модулятора фазовых колебаний
4. мультивибратора

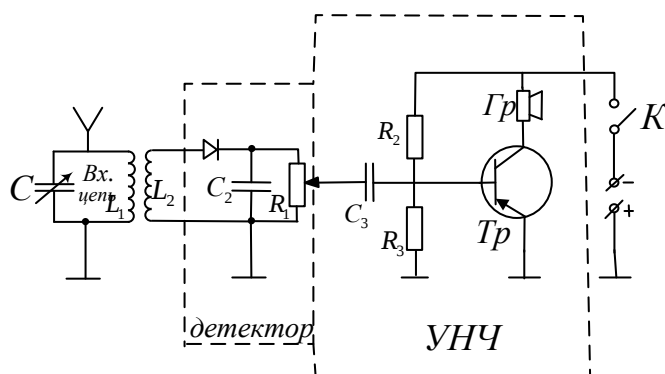


24. На рис приводится схема

1. модулятора амплитудных колебаний
2. модулятора частотных колебаний
3. модулятора фазовых колебаний
4. мультивибратора

25. Входная цепь радиоприемника -

1. фильтр, выделяющий из всех радиосигналов только один.
2. устройство, усиливающее сигнал антенны.
3. антенна и колебательный контур
4. усилитель высокой частоты
26. детектор – преобразует
 1. высокочастотный модулированный радио сигнал в низкочастотный сигнал сообщений.
 2. низкочастотный модулированный радио сигнал в звук
 3. низкочастотный модулированный радио сигнал в низкочастотный электрический сигнал.
 4. электрический сигнал высокой частоты в электрический сигнал низкой частоты.



27. На рис представлена схема
1. детекторного приемника
 2. преамплика прямого усиления
 3. супергетеродинного приемника
 4. приемника на микросхеме

3. Критерии оценки:

- 84 – 100 % правильных ответов (оценка «отлично»)
- 67 – 83 % правильных ответов (оценка «хорошо»)
- 50 – 66 % правильных ответов (оценка «удовлетворительно»)
- 0 – 49 % правильных ответов (оценка «неудовлетворительно»)

Лабораторные работы

1. Тематика лабораторных работ по разделам и темам

Модуль 1 «Преобразование сообщений в электрические сигналы»»

Тема 1.1 «Радиотехнические измерения и приборы »

Модуль 2 «Модуляция высокочастотных колебаний»

Тема 2.1 « Последовательный колебательный контур»

Тема 2.2 « Параллельный колебательный контур»

Модуль 3«Радиотехнические цепи»

Тема 3.1 « Двухполюсники»

Тема 3.2 « Четырехполюсники»

Модуль 4 «Полупроводниковые приборы»

Тема 4.1. «Изучение характеристик транзистора»

Модуль 5 «Генераторы»

Тема 5.1 «Генераторы высокой частоты»

Модуль 6 «Радиоприемные устройства»

Тема 6.1 «Изучение работы детектора. Детекторный приемник»

Тема 6.2 «Принцип супергетеродинного приема.

Тема 6.3 Передатчики радио и видео сигналов

Критерии оценки:

- 84 – 100 % объема задания (оценка «отлично»)
- 67 – 83 % объёма задания (оценка «хорошо»)
- 50 – 66 % объёма задания (оценка «удовлетворительно»)
- 0 – 49 % объёма задания(оценка «неудовлетворительно»)

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Процедуры оценивания включают в себя текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 3 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Экзамен является заключительным этапом изучения дисциплины или её части и имеет целью проверку полученных теоретических знаний студентов и выявление практических навыков и компетенций при решении конкретных задач, а также умения самостоятельно работать с учебной и научной литературой, рекомендованной преподавателем.

Экзамен проводится по расписанию экзаменационной сессии устно. Количество вопросов в экзаменационном билете – 3. По объёму вопросы рассчитаны на устное изложение материала в течение не менее 15-20 минут.

Для подготовки к ответу студенту отводится до 30 минут. Ответ студента по вопросам билета не прерывается. Преподавателю предоставляется право предложить экзаменуемому уточнить отдельные положения, а также право задавать студенту дополнительные вопросы. Кроме того, помимо теоретических вопросов, преподаватель имеет право давать задачи и примеры, тесты и кейсы по программе данного курса, при этом подразумевается, что дополнительные вопросы задаются с целью обеспечения полного (содержательного) ответа. Экзаменатору рекомендуется проводить опрос по всем вопросам билета, особенно при демонстрации студентом слабых знаний по некоторым из них. По окончании ответа преподаватель вслух объявляет оценку и заносит её в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку.

Во время экзамена студенты могут пользоваться с разрешения экзаменатора учебной программой данного курса и справочной литературой. В случае пользования студентом неразрешенными пособиями, списывании, экзаменатор отстраняет его от экзамена, докладывает об этом заведующему

кафедрой. Каждое подобное нарушение подлежит рассмотрению в дисциплинарном порядке. В экзаменационной ведомости при этом делается запись «Неудовлетворительно». Последний экзаменуемый отвечает преподавателю в присутствии старосты группы.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

Сдача лабораторных работ происходит в форме индивидуальной беседы со студентом

Каждому занятию предшествует предварительная подготовка обучающегося, которая включает в себя:

- а) ознакомление с содержанием лабораторной работы по методическим указаниям к ней;
- б) проработку теоретической части по учебникам;
- в) составление бланка отчета по лабораторной работе в соответствии со стандартом «Выполнение и оформление отчетов по лабораторным работам». «Отчет» выполняется на заключенных в рамку листах стандартного размера 297×210 мм (формат А4) (можно взять развернутый лист обычной тетради в клетку, укороченный на 7 клеток снизу). Записи на оборотной стороне листа не допускаются.

«Отчет» должен содержать:

- 1) название лабораторной работы;
- 2) цель;
- 3) задачу;
- 4) приборы и принадлежности;
- 5) таблицу для занесения метрологических характеристик измерительных приборов;
- 6) теоретическую часть (основные понятия и законы);
- 7) описание метода измерений и установки;
- 8) таблицы для записи в них результатов измерений.

Теоретическая часть должна быть краткой, занимать не более листа. Она должна содержать основные положения, законы, лежащие в основе изучаемого физического явления, и рабочую формулу (без вывода) с расшифровкой всех буквенных обозначений.

Обучающийся должен помнить, что методические указания к лабораторным работам

являются только основой для их выполнения. Теоретическую подготовку к каждой лабораторной работе необходимо осуществлять с помощью учебной литературы.

К выполнению новой (следующей) работы допускаются обучающиеся,

сдавшие отчет по предыдущей лабораторной работе и успешно прошедшие собеседование с преподавателем. Формальным признаком готовности обучающегося к занятию является наличие у него «отчета» по предстоящей работе. Для получения допуска обучающийся должен показать усвоение им метода определения искомых физических величин, понимание исследуемых в работе физических явлений, уяснение физического смысла основных величин.

Обучающиеся, получившие допуск, приступают к выполнению лабораторной работы. В лаборатории необходимо строго соблюдать правила техники безопасности. В ходе занятия запрещается заниматься посторонними делами, подходить к другим установкам и мешать выполнению работ студентами. Обучающиеся могут работать бригадами. Отчет у каждого должен быть индивидуальным. Не сделанные без уважительной причины работы выполняются с разрешения преподавателя в специально отведенное время.

Первый этап практической части работы – ознакомление с предложенными инструментами, приборами и аппаратурой. При этом особое внимание уделяется определению метрологических характеристик измерительных приборов в которые входят: диапазон измерений, цена делений, класс точности (для стрелочных электроизмерительных приборов), погрешность измерений. Эти характеристики, выраженные в тех единицах, в которых снимаются показания с приборов, заносятся в метрологическую таблицу.

Следующий этап выполнения работы – сборка, монтаж, наладка экспериментальной установки (если это необходимо). Монтаж установки, выполненный обучающимися, должен быть проверен преподавателем или лаборантом. Только после этой проверки обучающийся приступает к самостоятельному выполнению работы. При первых наблюдениях никаких отсчетов и записей производить не следует. Лишь после того, как обучающийся несколько раз проследит явление, научится управлять установкой и проведет так называемые «прицельные измерения», можно приступить к записи показаний приборов.

Результаты измерений в тех единицах, в которых снимаются показания приборов (это – не обязательно единицы СИ), заносятся в таблицу, представленную в методических указаниях или составленную обучающимися. При этом в таблицу записываются обозначения и единицы измерения каждой физической величины. Полученные результаты представляются преподавателю. Затем с разрешения преподавателя нужно выключить установку.

По окончании практической части работы обучающийся завершает оформление отчета по лабораторной работе. Для этого «полуотчет», оформленный при подготовке к занятию, дополняется следующим содержанием:

1) таблицей с результатами измерений;

- 2) обработкой результатов всех прямых и косвенных измерений;
- 3) расчетом искомых величин в единицах СИ;
- 4) графиками (если это необходимо);
- 5) выводами.

Для того чтобы отчет был четким и аккуратным, обучающийся должен иметь рабочую (черновую) тетрадь, в которой проводится расчет искомых физических величин, погрешностей измерений и т.д. Все этапы этих расчетов необходимо кратко отразить в отчете.

Выводы отчета должны опираться на анализ выявленных в работе закономерностей, связей между различными физическими величинами, сравнение полученных результатов с теоретическими и табличными.

В конце занятия полностью оформленный отчет по лабораторной работе сдается преподавателю. Перенос оформления отчета на дом делается в исключительных случаях. Защита лабораторной работы проводится на следующем занятии и включает в себя такие элементы, как:

- а) собеседование по экспериментальной части работы;
- б) обсуждение результатов выполнения работы;
- в) ответы обучающихся на контрольные вопросы, имеющиеся в методических указаниях к лабораторным работам.

Возможны ситуации, когда на лабораторном занятии обучающиеся работают по темам, которые еще не освещались в лекциях и не изучались на практических занятиях. В связи с этим важна и ответственна роль учебников, учебных пособий и справочной литературы, которые должны иметь обучающиеся на занятиях