

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Матвеев П.В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Направление/специальность подготовки	17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие
Специализация/профиль/программа подготовки	Эксплуатация вооружения и военной техники (по областям и видам)
Уровень высшего образования	Специалитет
Форма обучения	Очная
Факультет	ВУЦ Военный Учебный Центр
Выпускающая кафедра	ВУЦ Военный Учебный Центр
Кафедра-разработчик рабочей программы	О8 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
2	4	4	144	85	34	17	34	59	0	0	59	ЭКЗ.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра О8 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Оробинский Алексей Михайлович, к.пед.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **О8 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

Заведующий кафедрой Матвеев П.В., к.т.н., доц.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

ВУЦ Военный Учебный Центр

Заведующий кафедрой Лозинский А.Г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-2 — способность самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-2

знания:

основные понятия, определения и законы электрических и магнитных цепей; условные обозначения, принцип действия и параметры основных элементов электротехнических и электронных устройств; основные методы расчёта типовых цепей; устройство, принцип действия и характеристики электрических трансформаторов и типовых электрических машин; принцип работы типовых электронных устройств;

умения:

рассчитывать простейшие электрические цепи постоянного и переменного тока; рассчитывать основные параметры простейших электронных приборов и устройств; проводить измерение электрических величин и параметров цепей постоянного и переменного тока, трансформаторов и электрических машин типовыми электроизмерительными приборами;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА, ФИЗИКА**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ДЕТАЛИ МАШИН, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ УСТРОЙСТВА И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СТРЕЛКОВО-ПУШЕЧНОГО ВООРУЖЕНИЯ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-2 — Способен самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		ОПК-2
2	4	Раздел 1. Основы электротехники. Введение в дисциплину. Основные понятия и свойства электромагнитного поля. Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Основные элементы электрических цепей и их параметры. Схемы электрических цепей. Законы электрических цепей. Основные понятия, характеристики и режимы работы цепей синусоидального тока. Классификация методов расчета электрических цепей. Преобразование схем. Расчет простых электрических цепей. Методы расчета сложных электрических цепей. Современное программное обеспечение для расчета электрических цепей на ЭВМ. Законы и методы расчета линейных электрических цепей синусоидального тока. Трехфазные электрические цепи. Расчет трехфазных цепей. Цепи с взаимной индукцией. Несинусоидальные периодические токи и их характеристики. Переходные процессы в электрических цепях. Законы коммутации. Расчет переходных процессов классическим методом. Постоянная времени цепи. Операторный метод анализа переходных процессов. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Элементы нелинейных цепей постоянного тока и их параметры. Расчет нелинейных цепей постоянного тока. Нелинейные электрические цепи переменного тока. Основные понятия и законы магнитных цепей. Расчет магнитных цепей.	84	54	20	8	26	30	50
2	4	Раздел 2. Основы электроники. Параметры и характеристики типовых полупроводниковых приборов. Усилители электрических сигналов. Основы цифровой электроники. Импульсные и автогенераторные устройства. Вторичные источники питания. Выпрямители. Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока. Мик-ропроцессорные устройства.	17	8	6	0	2	9	20
2	4	Раздел 3. Трансформаторы и электрические машины. Электрические трансформаторы. Режимы работы трансформаторов. Коэффициент трансформации. Электрические машины постоянного тока. Способы возбуждения машин постоянного тока. Пуск двигателя постоянного тока. Характеристики двигателей и генераторов. Асинхронные и синхронные электрические машины. Реакция якоря. Регулирование скорости. Понятие электропривода.	43	23	8	9	6	20	30
Всего за 4 семестр			144	85	34	17	34	59	100
Всего по дисциплине			144	85	34	17	34	59	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основы электротехники.	Расчет простых цепей постоянного тока	2
2		Контрольная работа "Расчет электрических цепей постоянного тока"	2
3		Расчет электрических цепей синусоидального тока с последовательным соединением элементов	2
4		Расчет электрических цепей синусоидального тока с параллельным соединением элементов	2
5		Расчет трехфазных цепей	2
6		Контрольная работа "Расчет электрических цепей синусоидального тока"	2
7		Расчет параметров четырехполюсников	2
8		Расчет переходных процессов классическим методом	2
9		Расчет нелинейных цепей постоянного тока	2
10		Расчет сложных электрических цепей постоянного тока	2
11		Маркировка, принципиальные схемы, расчетные схемы замещения и топологические параметры электрических цепей	4
12		Расчет магнитных цепей	2
13	Раздел 2. Основы электроники.	Расчет транзисторного усилителя	2

14	Раздел 3. Трансформаторы и электрические машины.	Выбор электродвигателя и расчет параметров электропривода	4
15		Расчет параметров и характеристик трехфазного асинхронного двигателя	2
Всего за 4 семестр			34

3.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Основы электротехники.	Исследование линейной электрической цепи постоянного тока	2
2		Исследование электрической цепи синусоидального тока	2
3		Исследование трёхфазной цепи при соединении звездой	4
4	Раздел 3. Трансформаторы и электрические машины.	Исследование трансформатора	2
5		Исследование трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	2
6		Исследование синхронного двигателя	2
7		Исследование двигателя постоянного тока	3
Всего за 4 семестр			17

3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основы электротехники.	Домашнее задание "Расчет цепей постоянного тока"	4
2		Домашнее задание "Расчет цепей синусоидального тока"	4
3		Домашнее задание "Расчет переходных процессов в электрических цепях"	4
4		Подготовка к лабораторным работам	8
5		Проработка и дополнение материалов лекций	10
6	Раздел 2. Основы электроники.	Домашнее задание "Расчет транзисторного усилителя"	6
7		Проработка и дополнение материалов лекций	3
8	Раздел 3. Трансформаторы и электрические машины.	Домашнее задание "Выбор двигателя и расчет пварметров и характеристик электропривода постоянного тока"	6
9		Подготовка к лабораторным работам	8
10		Проработка и дополнение материалов лекций	6
Всего за 4 семестр			59

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4				ДЗ, Отч. по ЛР	Отч. по ЛР	ДР	ДЗ	Отч. по ЛР, ДЗ	ДЗ, Отч. по ЛР	ДР	ДЗ, Контр.Р.	Отч. по ЛР		ДЗ	Отч. по ЛР	ДР	

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ДЗ – домашнее задание;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- Контр.Р. – контрольная работа.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- домашнее задание;

- отчет по ЛР;
- контрольная работа.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. И. Вольдек. . Электрические машины. Л.: Энергия. Ленингр. отд-ние, 1978, 46 экз.
2. А. С. Касаткин, М. В. Немцов. . Электротехника. М.: Высшая школа, 2003, 168 экз.
3. В. А. Прянишников. . Электроника. СПб.: КОРОНА-Век, 2010, 19 экз.
4. И. П. Копылов. . Электрические машины в 2 т.. Москва: Юрайт, 2020, эл. рес.
5. Л. Г. Муханин. . Схемотехника измерительных устройств. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.
6. П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. . Расчёт электрических цепей. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014, 92 экз.
7. П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. . Электротехника. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, эл. рес.
8. П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. . Моделирование электронных схем в пакете Multisim. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 82 экз.
9. П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. . Электрические машины. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013, 286 экз.
10. П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев, О. С. Тораманян. . Радиотехнические цепи. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014, 89 экз.
11. Э. Л. Мальц, Ю. Н. Мустафаев. . Электротехника и электрические машины. СПб.: КОРОНА-Век, 2009, 145 экз.
12. Э. Л. Мальц, Ю. Н. Мустафаев. . Электротехника и электрические машины. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Радиотехника – XXI век.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <http://ets.ifmo.ru/textbook.list#de> — ЭТиПЭМС.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. Adobe Reader;
2. Microsoft Office;
3. 7-Zip.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор.

6.3. Лабораторные занятия:

1. Тахометр ТЦ-3М;
2. Стенд ЭВ-4;
3. Прибор К505;
4. Стенд ЭММ;
5. Генератор ГЗ-109;
6. Adobe Reader;
7. Microsoft Office;
8. 7-Zip.

6.4. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *17.05.02 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие*. Дисциплина реализуется на факультете О Естественнотехнический БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой О8 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-2 способность самостоятельно применять приобретенные математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения инженерных задач.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией электрических и магнитных цепей, основными сведениями об устройстве, принципе действия и характеристиках типовых электронных приборов и устройств, а также трансформаторов, электрических машин и электроприводов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- домашнее задание;
- отчет по ЛР;
- контрольная работа.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- экзамен.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **4 з.е., 144 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**34 ч.**), практические занятия (**34 ч.**), лабораторный практикум (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**59 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 144 ч., из них 85 ч. аудиторных занятий, и 59 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Основы электротехники.		
Домашнее задание "Расчет цепей постоянного тока"	П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. . Расчёт электрических цепей: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014 (1-5)	4
Домашнее задание "Расчет цепей синусоидального тока"	П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. . Электротехника: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1-4)	4
Домашнее задание "Расчет переходных процессов в электрических цепях"	Э. Л. Мальц, Ю. Н. Мустафаев. . Электротехника и электрические машины: СПб.: КОРОНА-Век, 2009 (1-2)	4
Подготовка к лабораторным работам	П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. . Моделирование электронных схем в пакете Multisim: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1)	8
Проработка и дополнение материалов лекций	А. С. Касаткин, М. В. Немцов. . Электротехника: М.: Высшая школа, 2003 (1-18)	10
	П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев, О. С. Тораманян. . Радиотехнические цепи: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014 (1-3)	
Итого по разделу 1		30
Раздел 2. Основы электроники.		
Домашнее задание "Расчет транзисторного усилителя"	В. А. Прянишников. . Электроника: СПб.: КОРОНА-Век, 2010 (1-7)	6
Проработка и дополнение материалов лекций	Л. Г. Муханин. . Схемотехника измерительных устройств: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1-4)	3
Итого по разделу 2		9
Раздел 3. Трансформаторы и электрические машины.		
Домашнее задание "Выбор двигателя и расчет пварметров и характеристик электропривода постоянного тока"	Э. Л. Мальц, Ю. Н. Мустафаев. . Электротехника и электрические машины: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2008 (1-9)	6
Подготовка к лабораторным работам	А. С. Касаткин, М. В. Немцов. . Электротехника: М.: Высшая школа, 2003 (7-9)	8
Проработка и дополнение материалов лекций	И. П. Копылов. . Электрические машины в 2 т.: Москва: Юрайт, 2020 (1-8)	6
	П. А. Галайдин, Ю. Н. Мустафаев. . Электрические машины: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2013 (1-4)	
	Э. Л. Мальц, Ю. Н. Мустафаев. . Электротехника и электрические машины: СПб.: КОРОНА-Век, 2009 (4-6)	

	А .И. Вольдек. . Электрические машины: Л.: Энергия. Ленингр. отд-ние, 1978 (1-3)	
Итого по разделу 3		20

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- домашнее задание;
- контрольная работа;
- отчет по ЛР;
- экзамен.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Домашнее задание

Домашнее задание выдается после каждого практического занятия и представляет собой 1-3 типовые задачи. Каждое задание оценивается

"отлично", "хорошо", "удовлетворительно" или "неудовлетворительно" по следующим критериям:

- правильность составления схем;
- точность расчетов (формул, ответа);
- аккуратность записи решения и вычерчивания схем;
- наличие пояснений (названий этапов решения и т.п.).

Домашние задания отрабатываются в тетрадях для практических занятий.

Прием ДЗ осуществляется в виде устного собеседования в часы консультаций.

Контрольная работа

Контрольная работа состоит из трех задач. Каждая задача оценивается "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" или "неудовлетворительно" по следующим критериям:

- правильность составления схем;
- точность расчетов (формул, ответа);
- аккуратность записи решения и вычерчивания схем;
- наличие пояснений (названий этапов решения и т.п.).

Оценка за контрольную работу в целом определяется оценками за решение задач №1-3.

Отчет по ЛР

Отчет по лабораторной работе оценивается в ходе устного собеседования (защиты) оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" или "неудовлетворительно" по следующим критериям:

- правильность результатов эксперимента;
- правильность результатов расчета;
- правильность вычерчивания графиков, диаграммы и т.п.;
- полнота и грамотность формулировки выводов;
- аккуратность оформления отчета;
- правильность ответов на вопросы при защите отчета.

Экзамен

Экзамен проводится для студентов, которых не устраивает оценка согласно балльно-рейтинговой системе, указанной в технологической карте дисциплины или не набравшие достаточно баллов для получения автоматической оценки. Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам.

Билеты охватывают весь пройденный за семестр материал учебной дисциплины и содержат два теоретических вопроса по различным темам дисциплины, а также одно практическое задание. В отдельных случаях студенту могут быть также заданы дополнительные вопросы.

Знания, умения и навыки обучающихся, демонстрируемые ими на экзамене, в том числе и при ответе на дополнительные вопросы, определяются оценками по шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Общими критериями для выставления данных оценок являются:

«отлично» – наличие глубоких исчерпывающих знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с поставленными целями обучения, правильные, уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе;

«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;

«удовлетворительно» – наличие твердых знаний в объеме пройденной программы дисциплины в соответствии с целями обучения, изложение ответов с отдельными ошибками, правильные в целом действия по применению знаний на практике;

«неудовлетворительно» – наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике.

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме				Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум	Практические занятия		ОПК-2		
2	4	Раздел 1. Основы электротехники.	84	54	20	8	26	30	50	Контрольная работа, Отчет по ЛР, Домашнее задание	
2	4	Раздел 2. Основы электроники.	17	8	6	0	2	9	20	Домашнее задание	
2	4	Раздел 3. Трансформаторы и электрические машины.	43	23	8	9	6	20	30	Отчет по ЛР, Домашнее задание	
Всего за 4 семестр			144	85	34	17	34	59	100		
Всего по дисциплине			144	85	34	17	34	59	100		

Критерии оценивания

ОПК-2

Вопросы открытого типа:

- № 1 Дайте определение понятия электрическая цепь, а также укажите ее предназначение
- № 2 Для расчета каких цепей предназначен символический (комплексный) метод, в чем идея его применения?
- № 3 Какими способами можно настроить цепь синусоидального тока на работу в режиме резонанса?
- № 4 Насколько отличаются друг от друга по величине фазные и линейные напряжения в схеме «звезда»?
- № 5 Насколько отличаются друг от друга по величине фазные и линейные токи в схеме «треугольника»?
- № 6 Каковы условия того, что в электрической цепи будет переходный процесс?
- № 7 Какие закономерности работы электрических цепей выражены законами коммутации?
- № 8 Что такое постоянная времени цепи и как с ее помощью определить время переходного процесса в цепи?
- № 9 Какими параметрами характеризуется нелинейные элементы в зависимости от рода тока (постоянный или переменный)?
- № 10 Основой биполярного транзистора является кристалл полупроводника

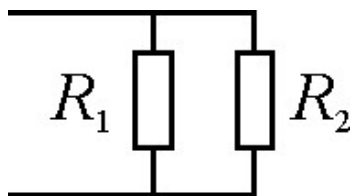
p -типа или n -типа проводимости, который называется _____. С двух сторон от базы образуются области с противоположным типом проводимости.

Область, имеющая большую площадь p - n перехода называют _____.

Область, имеющая меньшую площадь p - n перехода называют _____.

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Что такое электрический ток?
- движение электрических зарядов
- направленное движение электрических зарядов
- изменение энергии путём переноса электрических зарядов
- перемещение электрических зарядов, создающее разность потенциалов
- № 2 Чему равно эквивалентное сопротивление этой цепи (Ом), если
- $R_1=10\text{ Ом}; R_2=40\text{ Ом}$



- 50
- 10
- 4
- 8
- № 3 Чему равна амплитуда синусоидального тока (А), если его действующее значение равно 5 А?
- 5
- 25

- 7,07
- 3,54
- № 4 Ток в емкостном элементе равен $10\sin(600t+45^\circ)$ А. Чему равна начальная фаза напряжения на этом элементе в °?
- 90
- 90
- 135
- 45
- № 5 Чему равно полное комплексное сопротивление последовательной RC-цепи?
- $3+j5$ Ом
- $-3+j5$ Ом
- $3-j5$ Ом
- 3 Ом
- № 6 Чему равно линейное напряжение (В) трехфазной цепи «звезда» в симметричном режиме, если фазное равно 600 В?
- 1039
- 600
- 346
- 220
- № 7 Установите соответствие между свойством трехфазной цепи «звезда» и его причиной:
1. Линейное напряжение не равно фазному
 2. Линейный ток равен фазному
 3. Ток в нейтрали равен нулю
 4. Фазные напряжения в несимметричном режиме равны между собой
- А. Устройство схемы
- Б. Симметричный режим
- В. Несимметричный режим
- Г. Наличие нейтрали
- Д. Отсутствие нейтрали
- № 8 Установите соответствие между свойством RC-цепи и его причиной:
1. Напряжение не может измениться скачком
 2. При подключении к источнику с $U=10$ В ток достигает максимума $I=2$ А
 3. При подключении к источнику напряжение на емкости достигает максимума через 0,005 с

4. При подключении к источнику величина напряжения на емкости изменяется постепенно

А. Цепь подчиняется 1-му закону коммутации

Б. Цепь подчиняется 2-му закону коммутации

В. Постоянная времени цепи равна 0,001 с

Г. Сопротивление $R=5\text{ Ом}$

Д. В цепи происходит переходный процесс

№ 9 Установить правильную последовательность расчета простой цепи постоянного тока:

1. Составление схемы замещения

2. Определение эквивалентного сопротивления всей цепи

3. Вычисление тока в ветви с источником

4. Вычисление токов и напряжений в ветвях без источника

№ 10 Установить правильную последовательность расчета цепи синусоидального тока комплексным методом:

1. Составление обычной схемы замещения

2. Перевод условия в комплексную форму

3. Расчет цепи методами расчета цепей постоянного тока.

4. Определение реальных токов и напряжений