

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 23.08.2021 22:25:29
Уникальный программный ключ:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Майкопский государственный технологический университет»

Политехнический колледж

**Предметная (цикловая) комиссия техники и технологий наземного транспорта и
строительства**

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

В.М. Куприенко

«_____» _____ 2018 г.

Фонд оценочных средств


измерения уровня освоения студентами

дисциплины ОП.04 Электротехника и электроника

**специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования**

Майкоп -2020

Одобрено предметной (цикловой комиссией) техники и технологий наземного транспорта и строительства

Председатель цикловой комиссии
 Б.М. Мудранова

Протокол № 5 от 10.12 2020 г.

Составлено на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования (старший техник-механик)

Зам. директора по учебно-методической работе

 Ф.А. Топольян

«11» 12 2020 г.

Разработчики:

Константинова Л. К.

- преподаватель спецдисциплин
политехнического колледжа МГТУ

1. Паспорт фонда оценочных средств

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП. 04 Электротехника и электроника.

Фонд оценочных средств включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме устного опроса, тестирования, а также оценочные средства для проверки остаточных знаний за предыдущий период обучения и **промежуточной аттестации** в форме экзамена.

1.1 Перечень формируемых компетенций

Изучение дисциплины ОП.04 Электротехника и электроника направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Содержание компетенции	Компонентный состав компетенций (номера из перечня)	
		Знает:	Умеет:
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ПК 1.1	Выполнять монтаж, сборку, регулирование и обкатку сельскохозяйственной техники в соответствии с эксплуатационными документами, а также оформление документации о приемке новой техники;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ПК 1.2	Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования в соответствии с правилами эксплуатации;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ПК 1.4	Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами для выполнения технологических операций в соответствии с технологическими картами;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ПК 1.5	Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3

ПК 1.6	Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей в соответствии требованиями к выполнению технологических операций;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ПК 2.1	Осуществлять выбор, обоснование, расчет состава машинно-тракторного агрегата и определение его эксплуатационных показателей в соответствии с технологической картой на выполнение сельскохозяйственных работ;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ПК 2.3	Выполнять работы на машинно-тракторном агрегате в соответствии с требованиями правил техники безопасности и охраны труда;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ПК 3.1	Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов и другого инженерно-технологического оборудования в соответствии с графиком проведения технических обслуживаний и ремонтов;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ПК 3.2	Определять способы ремонта сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ПК 3.4	Подбирать материалы, узлы и агрегаты, необходимые для проведения ремонта;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ПК 3.5	Осуществлять восстановление работоспособности или замену детали/узла сельскохозяйственной техники в соответствии с технологической картой;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ПК 3.6	Использовать расходные, горюче-смазочные материалы и технические жидкости, инструмент, оборудование, средства индивидуальной защиты, необходимые для выполнения работ;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ПК 3.7	Выполнять регулировку, испытание, обкатку отремонтированной сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами;	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3
ПК 3.8	Выполнять консервацию и постановку на хранение сельскохозяйственной техники в соответствии с регламентами.	1, 2, 3, 4, 5	1, 2, 3

Перечень требуемого компонентного состава компетенций

В результате освоения дисциплины студенты должны:

Уметь:

1. понимать сущность процессов в электрических цепях постоянного и синусоидального токов;
2. применять законы электрических цепей для их анализа;
3. определять режимы электрических и электронных цепей и электромагнитных устройств, а также магнитных цепей постоянного тока.

Знать:

1. физические основы явлений в электрических цепях;
2. законы электротехники, методы анализа электрических и магнитных цепей;
3. принципы работы основных электрических машин, их рабочие и пусковые характеристики;
4. элементную базу современных электронных устройств (полупроводниковых диодов, транзисторов и микросхем);
5. параметры современных электронных устройств (усилителей, вторичных источников питания и микропроцессорных комплексов) и принципы действия универсальных базисных логических элементов.

Этапы формирования компетенций

№ раздела	Раздел/тема дисциплины	Виды работ		Код компетенции	Конкретизация компетенций (знания, умения)
		Аудиторная	СРС		
1	Электрические цепи.	тестирование	-	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Знать: З1-35 Уметь: У1-У3
1.1	Электрическое поле.	устный опрос, выполнение практических расчетов	отчет по практическим занятиям	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Знать: З1-35 Уметь: У1, У2
1.2	Электрические цепи синусоидального тока.	устный опрос, выполнение практических расчетов	отчет по практическим занятиям	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Знать: З1-35 Уметь: У1, У2
1.3	Трехфазные цепи.	устный опрос, выполнение практических расчетов	отчет по практическим занятиям	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6;	Знать: З1-35 Уметь: У1, У2

				ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	
2	Магнитные цепи и электромагнитные устройства.	тестирование	-	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Знать: 31-35 Уметь: У1, У2
2.1	Магнитные цепи.	устный опрос	-	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Знать: 31-35 Уметь: У1, У2
2.2	Трансформаторы.	устный опрос, выполнение практических расчетов	отчет по практическим занятиям	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Знать: 31-35 Уметь: У1, У2
2.3	Электрические машины.	устный опрос, выполнение практических расчетов	отчет по практическим занятиям	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Знать: 31-35 Уметь: У1, У2
3	Электроника.	тестирование	-	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Знать: 31-35 Уметь: У1, У2
3.1	Электронные приборы.	устный опрос, выполнение практических расчетов	отчет по практическим занятиям	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Знать: 31-35 Уметь: У1, У2
3.2	Электронные	тестирование	-	ОК 01; ОК 02;	Знать: 31-

	устройства.			ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	35 Уметь: У1, У2
--	-------------	--	--	--	------------------------

2. Показатели, критерии оценки компетенций

2.1 Структура фонда оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	Электрические цепи.	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Задания для тестированного опроса.	Вопросы для экзамена
1.1	Электрическое поле.	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Вопросы для текущего контроля. Задачи для практических расчетов.	Вопросы для экзамена
1.2	Электрические цепи синусоидального тока.	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Вопросы для текущего контроля. Задачи для практических расчетов.	Вопросы для экзамена
1.3	Трехфазные цепи.	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Вопросы для текущего контроля. Задачи для практических расчетов.	Вопросы для экзамена
2	Магнитные цепи и электромагнитные устройства.	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Задания для тестированного опроса.	Вопросы для экзамена
2.1	Магнитные цепи.	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Вопросы для текущего контроля.	Вопросы для экзамена
2.2	Трансформаторы.	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Вопросы для текущего контроля. Задачи для практических расчетов.	Вопросы для экзамена
2.3	Электрические машины.	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3;	Вопросы для текущего контроля. Задачи для	Вопросы для экзамена

		ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	практических расчетов.	
3	Электроника.	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Задания для тестированного опроса.	Вопросы для экзамена
3.1	Электронные приборы.	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Вопросы для текущего контроля. Задачи для практических расчетов.	Вопросы для экзамена
3.2	Электронные устройства.	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	Задания для тестированного опроса.	Вопросы для экзамена

Типовые критерии оценки сформированности компетенций

Оценка	Балл	Обобщенная оценка компетенции
«Неудовлетворительно»	2 балла	Обучающийся не овладел оцениваемой компетенцией, не раскрывает сущность поставленной проблемы. Не умеет применять теоретические знания в решении практической ситуации. Допускает ошибки в принимаемом решении, в работе с нормативными документами, неуверенно обосновывает полученные результаты. Материал излагается нелогично, бессистемно, недостаточно грамотно.
«Удовлетворительно»	3 балла	Обучающийся освоил 60-69% оцениваемой компетенции, показывает удовлетворительные знания основных вопросов программного материала, умения анализировать, делать выводы в условиях конкретной ситуационной задачи. Излагает решение проблемы недостаточно полно, непоследовательно, допускает неточности. Затрудняется доказательно обосновывать свои суждения.
«Хорошо»	4 балла	Обучающийся освоил 70-80% оцениваемой компетенции, умеет применять теоретические знания и полученный практический опыт в решении практической ситуации. Умело работает с нормативными документами. Умеет аргументировать свои выводы и принимать самостоятельные решения, но допускает отдельные неточности, как по содержанию, так и по умениям, навыкам работы с нормативно-правовой документацией.
«Отлично»	5 баллов	Обучающийся освоил 90-100% оцениваемой компетенции, умеет связывать теорию с практикой, применять полученный практический опыт, анализировать, делать выводы, принимать самостоятельные решения в конкретной ситуации, высказывать и обосновывать свои суждения. Демонстрирует умение вести беседы, консультировать граждан, выходить из конфликтных ситуаций. Владеет навыками работы с нормативными документами. Владеет письменной и устной коммуникацией, логическим изложением ответа.

3. 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.

3.1 Вопросы для устного опроса

1. Электрические цепи.

1.1 Электрическое поле. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. Электрический ток. Проводимость. Плотность, направление, единицы измерения.
2. Электрическое сопротивление. Удельная проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы.
3. ЭДС и напряжение.

1.2 Электрические цепи синусоидального тока. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. ЭДС и напряжение.
2. Закон Ома для участка и полной цепи.
3. Электрическая работа и мощность.
4. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.

1.3 Трёхфазные цепи. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. Нелинейные элементы цепей постоянного тока.
2. Эквивалентные схемы нелинейных цепей.
3. Вольт - амперные характеристики нелинейных элементов

2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства.

2.1 Магнитные цепи. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. Основные свойства и параметры магнитного поля.
2. Закон Ампера.

2.2 Трансформаторы. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. Энергия электрического и магнитного полей.
2. Принцип действия трансформатора.
3. Режимы работы трансформатора.

2.3 Электрические машины. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. Характеристики переменного тока.
2. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
3. Цепь переменного тока с индуктивностью
4. Цепь переменного тока с емкостью

3. Электроника.

3.1 Электронные приборы. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. Определение, условное обозначение, назначение и устройство тиристора.
2. Анализ работы тиристора..
3. Классификация тиристоров.

3.2 Электронные устройства. ((ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. Общие сведения, классификация и основные параметры электронных усилителей.

2 Классификация и область применения электронных генераторов.

Вопросы контрольных работ

1. Электрические цепи.

1.1 Электрическое поле. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. Электрический ток. Проводимость. Плотность, направление, единицы измерения.

2. Электрическое сопротивление. Удельная проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы.

3. ЭДС и напряжение.

1.2 Электрические цепи синусоидального тока. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. ЭДС и напряжение.

2. Закон Ома для участка и полной цепи.

3. Электрическая работа и мощность.

4. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.

1.3 Трехфазные цепи. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. Нелинейные элементы цепей постоянного тока.

2. Эквивалентные схемы нелинейных цепей.

3. Вольт - амперные характеристики нелинейных элементов

2. Магнитные цепи и электромагнитные устройства.

2.1 Магнитные цепи. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. Основные свойства и параметры магнитного поля.

2. Закон Ампера.

2.2 Трансформаторы. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. Энергия электрического и магнитного полей.

2. Принцип действия трансформатора.

3. Режимы работы трансформатора.

2.3 Электрические машины. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. Характеристики переменного тока.

2. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.

3. Цепь переменного тока с индуктивностью

4. Цепь переменного тока с емкостью

3. Электроника.

3.1 Электронные приборы. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. Определение, условное обозначение, назначение и устройство тиристора.
2. Анализ работы тиристора..
3. Классификация тиристоров.

3.2 Электронные устройства. (ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

1. Общие сведения о выпрямителях. Неуправляемый однополупериодный и двухполупериодный выпрямитель.
2. Трехфазный выпрямитель. Однофазный управляемый выпрямитель.
3. Сглаживающие фильтры. Определение, классификация.

Задание для тестированного контроля по разделу

«Электрические цепи»

(ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

Вариант 1

1. Укажите единицу измерения электрического тока:

- а) В;
- б) А;**
- в) Вт;
- г) Дж.

2. Определите падение напряжения на резисторе, если $R = 10 \text{ Ом}$, $I = 5 \text{ А}$:

- а) 50 В;**
- б) 2 В;
- в) 0,5 В;
- г) 250 В.

3. Какое соединение резисторов изображено на рисунке 1:



- а) последовательное
- б) параллельное**
- в) смешанное

4. На рисунке 1 общее сопротивление цепи определяется по формуле:

- а) $R+R$;**
- б) $R \cdot R$;
- в) $R-R$;
- г) $R \cdot R / (R+R)$.

5. Вольтметр включается в цепь:

- а) последовательно;**
- б) параллельно;
- в) другим способом.

6. Режим электрической цепи, при котором накоротко замкнут участок с одним или несколькими элементами, в связи с чем напряжение на этом участке равно нулю называется режимом:

- а) номинальным;
- б) рабочим;**

- в) холостого хода;
- г) **короткого замыкания.**

7. Электрическое сопротивление зависит от:

- а) **тока;**
- б) напряжения;
- в) мощности.

8. Укажите прибор для измерения сопротивления.

- а) амперметр;
- б) вольтметр;
- в) **омметр.**

9. Внутри стенового покрытия проложен изолированный провод. Как обнаружить местонахождение провода не нарушая стенового покрытия?

- а) **Поднести к стене магнитную стрелку. Проводник с током и стрелка будут взаимодействовать.**
- б) Осветить стены. Усиление света укажет на нахождение провода.
- в) Местонахождение провода нельзя определить, не ломая стенового покрытия.

10. Закон Ома для полной цепи:

- а) **$I = U/R$**
- б) $U = U * I$
- в) $U = A/q$

Вариант 2

1. Вокруг неподвижных электрических зарядов:

- а) **существует только магнитное поле;**
- б) существует только электрическое поле;
- в) существует электрическое и магнитное поле;
- г) поля отсутствуют.

2. Для определения направления линий магнитного поля, созданного проводником с током, используют:

- а) **правило левой руки;**
- б) правило правой руки;
- в) правило буравчика;
- г) правило Ленца.

3. Разноименные магнитные полюса:

- а) отталкиваются;
- б) **притягиваются;**
- в) не взаимодействуют;
- г) сначала отталкиваются, а при соприкосновении притягиваются.

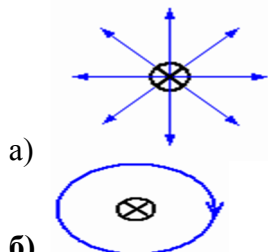
4. Магнит создает вокруг себя магнитное поле. Где будет проявляться действие этого поля наиболее сильно?

- а) Около полюсов магнита.
- б) **В центре магнита.**
- в) Действие магнитного поля проявляется равномерно в каждой точке магнита.

5. При каком условии магнитное поле появляется вокруг проводника?

- а) **Когда в проводнике возникает электрический ток.**
- б) Когда проводник складывают вдвое.
- в) Когда проводник нагревают.

6. Выберите рисунок, где изображено магнитное поле.



7. Из катушки с током убрали железный сердечник. Как изменится картина магнитной индукции?

- а) Густота магнитных линий многократно возрастет.
- б) **Густота магнитных линий многократно уменьшится.**
- в) Картина магнитных линий не изменится.

8. Каким способом можно изменить полюса магнитного катушки с током?

- а) Ввести в катушку сердечник.
- б) **Изменить направление тока в катушке.**
- в) Отключить источник тока.
- г) Увеличить силу тока.

9. Внутри стенового покрытия проложен изолированный провод. Как обнаружить местонахождение провода не нарушая стенового покрытия?

- г) **Поднести к стене магнитную стрелку. Проводник с током и стрелка будут взаимодействовать.**
- д) Осветить стены. Усиление света укажет на нахождение провода.
- е) Местонахождение провода нельзя определить, не ломая стенового покрытия.

10. Закон Ома для полной цепи:

- г) **$I = U/R$**
- д) $U = U * I$
- е) $U = A/q$

**Задание для тестированного контроля по разделу
«Магнитные цепи и электромагнитные устройства»
(ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК 2.3; ПК 3.1,
ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)**

Вариант 1

1. Активное сопротивление обозначается:

- а) X;
- б) Z;
- в) **R.**

2. Индуктивность определяется формулой:

- а) $C = 1/2 f X_C$;
- б) **$L = X_L/2f$;**

в) $P = I^2 \cdot R$

3. Действующее значение тока определяется формулой:

а) $I = I_m/R$;

б) $i = I_m/R$;

в) $I_m = U_m / R$

4. Определить период переменного тока, если его частота 5 Гц.

а) 0,2;

б) 0,005;

в) **0,5.**

5. Величина, которая имеет числовое значение и направление:

а) фаза;

б) начальная фаза;

в) **вектор.**

6. Определить частоту переменного тока, имеющего период 0,02 с.

а) 50;

б) **20;**

в) 45.

7. Чему равно сопротивление конденсатора ёмкостью 25 мкФ при частоте 100 Гц?

а) 63,7 Ом;

б) 60 Ом;

в) **79,5 Ом**

8. Изменение силы тока в зависимости от времени задано уравнением $i=5$. Найти значение частоту, период, амплитуду силы тока, а также значение силы тока:

а) **10 Гц; 0,01с; 5 А; 1,5А;**

б) 100 Гц; 0,1с; 5 А; 0,5 А;

в) 100 Гц; 10^{-2} с; 5 А; 2,5А

9. Лампа накаливания мощностью 200 Вт включена в сеть переменного тока напряжением 220 В. Действующее значение силы тока и амплитуды силы тока соответственно равны:

а) 1,9 А; 13 А;

б) 1,3 А; 0,9 А;

в) **0,9 А; 1,3 А**

10. Электрическая плитка мощностью 1000 Вт включена в сеть с напряжением, которое изменяется. Определить действующие значения тока и напряжения, которые совпадают по фазе:

а) **2,74 А; 219 В;**

б) 6,41 А; 156 В;

в) 3,74 А; 210 В

Вариант 2

1. Метрология – это ...

а) теория передачи размеров единиц физических величин;

б) теория исходных средств измерений (эталонов);

в) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности;

2. Физическая величина – это ...

- а) объект измерения;
- б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.**

3. Количественная характеристика физической величины называется:

- а) размером;
- б) размерностью;
- в) объектом измерения.**

4 Измерением называется:

- а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- б) операция сравнения неизвестного с известным;
- в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.**

5 При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу напряжения принимается:

- а) вольт;**
- б) ом;
- в) ампер.

6. При описании пространственно-временных и механических явлений в СИ за основные единицы принимаются :

- а) кг, м, Н;
- б) м, кг, Дж
- в) кг, м, с.**

7. При описании световых явлений в СИ за основную единицу принимается:

- а) световой квант;
- б) кандела;
- в) люмен.**

8. По способу получения результата все измерения делятся на:

- а) статические и динамические;**
- б) прямые и косвенные;
- в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

9. По отношению к изменению измеряемой величины измерения

- а) делятся на:
- б) статические и динамические;
- в) равноточные и неравноточные;
- г) прямые, косвенные, совместные и совокупные.**

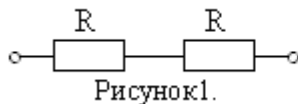
Задание для тестированного контроля по разделу

«Электроника»
(ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК 2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

Вариант 1

1. Укажите единицу измерения электрического тока:
д) В;
е) **А;**
ж) Вт;
з) Дж.
2. Определите падение напряжения на резисторе, если $R = 10 \text{ Ом}$, $I = 5 \text{ А}$:
д) **50 В;**
е) 2 В;
ж) 0,5 В;
з) 250 В.

3. Какое соединение резисторов изображено на рисунке 1:



- а) последовательное
б) параллельное
в) смешанное

4. На рисунке 1 общее сопротивление цепи определяется по формуле:
д) **$R+R$;**
е) $R \cdot R$;
ж) $R-R$;
з) $R \cdot R / (R+R)$.

5. Вольтметр включается в цепь:

- г) **последовательно;**
д) параллельно;
е) другим способом.

6. Режим электрической цепи, при котором накоротко замкнут участок с одним или несколькими элементами, в связи с чем напряжение на этом участке равно нулю называется режимом:

- д) номинальным;
е) рабочим;
ж) холостого хода;
з) **короткого замыкания.**

7. Электрическое сопротивление зависит от:

- г) **тока;**
д) напряжения;
е) мощности.

8. Укажите прибор для измерения сопротивления.

- г) амперметр;
д) вольтметр;
е) **омметр.**

9. Внутри стенового покрытия проложен изолированный провод. Как обнаружить местонахождение провода не нарушая стенового покрытия?

ж) Поднести к стене магнитную стрелку. Проводник с током и стрелка будут взаимодействовать.

з) Осветить стены. Усиление света укажет на нахождение провода.

и) Местонахождение провода нельзя определить, не ломая стенового покрытия.

10. Закон Ома для полной цепи:

ж) $I = U/R$

з) $U = U \cdot I$

и) $U = A/q$

Вариант 2

1. Вокруг неподвижных электрических зарядов:

д) **существует только магнитное поле;**

е) существует только электрическое поле;

ж) существует электрическое и магнитное поле;

з) поля отсутствуют.

2. Для определения направления линий магнитного поля, созданного проводником с током, используют:

д) **правило левой руки;**

е) правило правой руки;

ж) правило буравчика;

з) правило Ленца.

3. Разноименные магнитные полюса:

д) отталкиваются;

е) **притягиваются;**

ж) не взаимодействуют;

з) сначала отталкиваются, а при соприкосновении притягиваются.

4. Магнит создает вокруг себя магнитное поле. Где будет проявляться действие этого поля наиболее сильно?

г) Около полюсов магнита.

д) **В центре магнита.**

е) Действие магнитного поля проявляется равномерно в каждой точке магнита.

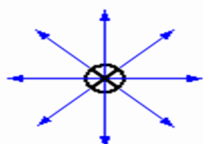
5. При каком условии магнитное поле появляется вокруг проводника?

г) **Когда в проводнике возникает электрический ток.**

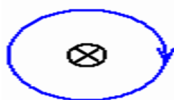
д) Когда проводник складывают вдвое.

е) Когда проводник нагревают.

6. Выберите рисунок, где изображено магнитное поле.



в)



г)

7. Из катушки с током убрали железный сердечник. Как изменится картина магнитной индукции?

- г) Густота магнитных линий многократно возрастет.
- д) Густота магнитных линий многократно уменьшится.**
- е) Картина магнитных линий не изменится.

8. Каким способом можно изменить полюса магнитного катушки с током?

- д) Ввести в катушку сердечник.
- е) Изменить направление тока в катушке.**
- ж) Отключить источник тока.
- з) Увеличить силу тока.

9. Внутри стенового покрытия проложен изолированный провод. Как обнаружить местонахождения провода не нарушая стенового покрытия?

- к) Поднести к стене магнитную стрелку. Проводник с током и стрелка будут взаимодействовать.**
- л) Осветить стены. Усиление света укажет на нахождение провода.
- м) Местонахождение провода нельзя определить, не ломая стенового покрытия.

10. Закон Ома для полной цепи:

- к) $I = U/R$**
- л) $U = U \cdot I$
- м) $U = A/q$

Критерии оценки теста:

Балл (отметка)	Оценка уровня подготовки	
	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительн о	менее 51% правильных ответов

Оценочные средства для проведения контрольного среза знаний за текущий период обучения
(ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК 2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)

Вариант 1

1. На рисунке 1 общее сопротивление цепи определяется по формуле:

- и) $R+R$;**
- к) $R \cdot R$;
- л) $R-R$;
- м) $R \cdot R / (R+R)$.

2. Вольтметр включается в цепь:

- ж) последовательно;**
- з) параллельно;
- и) другим способом.

3. Режим электрической цепи, при котором накоротко замкнут участок с одним или несколькими элементами, в связи с чем напряжение на этом участке равно нулю называется режимом:

- и) номинальным;
- к) рабочим;
- л) холостого хода;
- м) короткого замыкания.**

4. Электрическое сопротивление зависит от:

- ж) тока;**
- з) напряжения;
- и) мощности.

5. Укажите прибор для измерения сопротивления.

- ж) амперметр;
- з) вольтметр;
- и) **омметр.**

6. Какое из приведённых ниже утверждений по переходным процессам неверно?

- а) переходная проводимость ветви цепи представляет собой ток в этой ветви при напряжении в 1В на входе цепи;
- б) переходная проводимость всегда имеет принужденную составляющую;
- в) величина переходной проводимости зависит от времени вступления в действие входного сигнала, при $t = 0$ или позже;
- г) переходная проводимость зависит от параметров цепи;**
- д) свободная составляющая переходной проводимости при $t \rightarrow \infty$ стремится к нулю.

7. Какое из приведённых ниже утверждений ошибочно?

- а) В.А.Х. нелинейных элементов бывают симметричные и несимметричные относительно начала координат;
- б) Лампа накаливания обладает симметричной В.А.Х.;**
- в) В.А.Х. нелинейных элементов также подразделяется на В.А.Х. для мгновенных и действующих значений;

г) В.А.Х. для мгновенных и действующих значений у инерционных элементов совпадают по форме.

8. Вольтметр включается в цепь:

- к) **последовательно;**
- л) параллельно;
- м) другим способом.

9. Режим электрической цепи, при котором накоротко замкнут участок с одним или несколькими элементами, в связи с чем напряжение на этом участке равно нулю называется режимом:

- н) номинальным;
- о) рабочим;
- п) холостого хода;
- р) **короткого замыкания.**

10. Электрическое сопротивление зависит от:

- к) **тока;**
- л) напряжения;
- м) мощности.

Вариант 2

1. Укажите прибор для измерения сопротивления.

- к) амперметр;
- л) вольтметр;
- м) **омметр.**

2. Какое из приведённых ниже утверждений ошибочно?

- а) Магнитные цепи состоят из катушек и их общих сердечников;
- б) Магнитопроводы магнитных цепей могут содержать воздушные промежутки;
- в) Магнитные цепи могут быть одноконтурные и разветвлённые;
- г) При расчёте магнитных цепей не используются законы Кирхгофа;
- д) **Для магнитных цепей закон Ома справедлив.**

3. Какое из приведённых ниже утверждений неверно?

- а) **У катушки с сердечником, включенной в цепь синусоидального напряжения, кроме потерь в меди имеются потери и в стали;**
- б) Потери в стали подразделяются на два вида;
- в) Потери на вихревые токи пропорциональны площади петли гистерезиса;
- г) Для уменьшения потерь на вихревые токи сердечники аппаратов набираются из листов;
- д) Листы покрываются лаком.

4. Физическая величина – это ...

- г) объект измерения;
- д) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;
- е) **одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.**

5. Количественная характеристика физической величины называется:

- г) размером;

- д) размерностью;
е) **объектом измерения.**

6 Измерением называется:

- г) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
д) операция сравнения неизвестного с известным;
е) **опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.**

7. Определить период переменного тока, если его частота 5 Гц.

- г) 0,2;
д) 0,005;
е) **0,5.**

8. Величина, которая имеет числовое значение и направление:

- г) фаза;
д) начальная фаза;
е) **вектор.**

9. Определить частоту переменного тока, имеющего период 0,02 с.

- г) 50;
д) **20;**
е) 45.

10. Чему равно сопротивление конденсатора ёмкостью 25 мкФ при частоте 100 Гц?

- г) 63,7 Ом;
д) 60 Ом;
е) **79,5 Ом**

Критерии оценки теста:

Оценка уровня подготовки		
Балл(отметка)	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно	менее 51% правильных ответов

**Оценочные средства для проверки остаточных знаний за предыдущий период обучения
(ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК 2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8)**

Вариант 1

1. Вращающаяся часть электрогенератора.

- а) Статор;
б) **Ротор;**
в) Трансформатор;
г) Коммутатор;
д) Катушка.

2. Что такое электрическое поле?

а) упорядоченное движение электрических зарядов;

б) особый вид материи, существующий вокруг любого электрического заряда;

в) упорядоченное движение заряженных частиц в проводнике;

г) беспорядочное движение частиц вещества;

д) взаимодействие электрических зарядов.

3. Конденсатор имеет емкость $C=5$ пФ. Какой заряд находится на каждой из его обкладок, если разность потенциалов между ними $U=1000$ В?

а) $5,9 \cdot \text{Кл}$;

б) $5 \cdot \text{Кл}$;

в) $4,5 \cdot \text{Кл}$.

4. При последовательном соединении конденсаторов постоянно:

а) Напряжение;

б) Заряд;

в) Ёмкость;

г) Индуктивность.

5. ЭДС можно измерить при помощи:

а) Амперметра;

б) Вольтметр;

в) Ваттметр.

6. Второй Закон Кирхгофа:

а) $I = U/R$;

б) $\sum I = 0$;

в) $I = E / (R + R_0)$;

г) $\sum E = \sum I \cdot R$ г.

7. Чему равно общее сопротивление двух одинаковых параллельно соединенных резисторов?

а) $2R$;

б) Нулю;

в) $R/2$.

8. Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

а) Источник;

б) Резисторы;

в) Реостаты;

г) Конденсатор

9. Закон Джоуля – Ленца:

а) Работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи;

б) Пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы;

в) Количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник;

г) Прямо пропорциональна напряжению на этом участке и обратно пропорциональна его сопротивлению.

10. Диэлектрики, длительное время сохраняющие поляризацию после устранения внешнего электрического поля.

а) Электреты;

б) Пьезоэлектрический эффект;

в) Электрическая емкость.

11. Преобразуют энергию топлива в электрическую энергию.

а) Атомные электростанции;

б) Тепловые электростанции;

в) Механические электростанции;

г) Гидроэлектростанции;

12. Реостат применяют для регулирования в цепи:

а) Силы тока;

б) Напряжения и силы тока;

в) Сопротивления;

г) Мощности.

13. Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее.

а) Трансформатор;

б) Батарея;

в) Аккумулятор;

г) Реостат;

14. Трансформатор тока это:

а) Трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса;

б) Трансформатор, питающийся от источника напряжения;

в) Вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии;

г) Трансформатор, питающийся от источника тока.

15. Часть цепи между двумя точками называется:

а) Контур;

б) Участок цепи;

в) Ветвь;

г) Узел.

Вариант 2

1. Вещества, почти не проводящие электрический ток:

а) Диэлектрики;

б) Электреты;

в) Сегнетоэлектрики.

2. Какие из перечисленных ниже частиц имеют наименьший отрицательный заряд?

а) Электрон

б) Протон

в) Нейтрон

г) Антиэлектрон

3. Первый Закон Кирхгофа:

- a) $I = U/R$;
- б) $\Sigma I = 0$;**
- в) $I = E / (R + R_0)$;
- г) $\Sigma E = \Sigma I \cdot R$ г.

4. Вольтметр включается в цепь:

- a) **последовательно;**
- б) параллельно;
- в) другим способом.

5. Режим электрической цепи, при котором накоротко замкнут участок с одним или несколькими элементами, в связи с чем напряжение на этом участке равно нулю называется режимом:

- a) номинальным;
- б) рабочим;
- в) холостого хода;
- г) **короткого замыкания.**

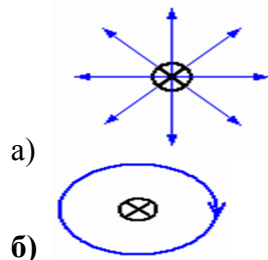
6. Электрическое сопротивление зависит от:

- а) тока;**
- б) напряжения;
- в) мощности.

7. Укажите прибор для измерения сопротивления.

- a) амперметр;
- б) вольтметр;
- в) **омметр.**

8. Выберите рисунок, где изображено магнитное поле.



9. Из катушки с током убрали железный сердечник. Как изменится картина магнитной индукции?

- a) Густота магнитных линий многократно возрастет.
- б) Густота магнитных линий многократно уменьшится.**
- в) Картина магнитных линий не изменится.

10. Каким способом можно изменить полюса магнитного катушки с током?

- a) Ввести в катушку сердечник.
- б) Изменить направление тока в катушке.**
- в) Отключить источник тока.
- г) Увеличить силу тока.

11. Реостат применяют для регулирования в цепи:

- a) Силы тока;
- б) Напряжения и силы тока;

в) Сопротивления;

г) Мощности.

12. Часть цепи между двумя точками называется:

а) Контур;

б) Участок цепи;

в) Ветвь;

г) Узел.

13. Трансформатор тока это:

а) Трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса;

б) Трансформатор, питающийся от источника напряжения;

в) Вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии;

г) Трансформатор, питающийся от источника тока.

14. Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее.

а) Трансформатор;

б) Батарея;

в) Аккумулятор;

г) Реостат;

15. Преобразуют энергию топлива в электрическую энергию.

а) Атомные электростанции;

б) Тепловые электростанции;

в) Механические электростанции;

г) Гидроэлектростанции;

Вариант 3

1. Физическая величина – это:

а) объект измерения;

б) величина, подлежащая измерению, измеряемая или измеренная в соответствии с основной целью измерительной задачи;

в) одно из свойств физического объекта, общее в качественном отношении для многих физических объектов, но в количественном отношении индивидуальное для каждого из них.

2. Количественная характеристика физической величины называется:

а) размером;

б) размерностью;

в) объектом измерения.

3 Измерением называется:

а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;

б) операция сравнения неизвестного с известным;

в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

4 При описании электрических и магнитных явлений в СИ за основную единицу напряжения принимается:

- а) **вольт;**
- б) ом;
- в) ампер.

5. Какое из приведённых ниже утверждений для переходного процесса неверно?

- а) независимые начальные условия служат для определения зависимых начальных условий;
- б) начальные условия служат для определения постоянных интегрирования;
- в) **количество постоянных интегрирования определяется порядком дифференциального уравнения цепи;**
- г) если при $t = 0$ функция равна нулю, то и её производная, равна нулю.

6. Какое из приведённых ниже утверждений по переходным процессам неверно?

- а) переходная проводимость ветви цепи представляет собой ток в этой ветви при напряжении в 1В на входе цепи;
- б) переходная проводимость всегда имеет принужденную составляющую;
- в) **переходная проводимость зависит от параметров цепи;**
- г) свободная составляющая переходной проводимости при $t \rightarrow \infty$ стремится к нулю.

7. Какое из приведённых ниже утверждений ошибочно?

- а) В.А.Х. нелинейных элементов бывают симметричные и несимметричные относительно начала координат;
- б) **Лампа накаливания обладает симметричной В.А.Х.;**
- в) В.А.Х. нелинейных элементов также подразделяется на В.А.Х. для мгновенных и действующих значений;
- г) В.А.Х. для мгновенных и действующих значений у инерционных элементов совпадают по форме.

8. При последовательном соединении конденсатов постоянно:

- а) Напряжение;
- б) **Заряд;**
- в) Ёмкость;
- г) Индуктивность.

9. ЭДС можно измерить при помощи:

- а) Амперметра;
- б) **Вольтметр;**
- в) Ваттметр.

10. Второй Закон Кирхгофа:

- а) $I = U/R$;
- б) $\sum I = 0$;
- в) $I = E / (R + R_0)$;
- г) $\sum E = \sum I \cdot R$ г.

11. Реостат применяют для регулирования в цепи:

- а) **Сопротивления;**
- б) Силы тока;
- в) Напряжения и силы тока;

г) Мощности.

12. Преобразуют энергию топлива в электрическую энергию.

- а) Атомные электростанции;
- б) Механические электростанции;
- в) Тепловые электростанции;**
- г) Гидроэлектростанции;

13. Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее.

- а) Реостат;
- б) Батарея;
- в) Аккумулятор;
- г) Трансформатор.**

14. Часть цепи между двумя точками называется:

- а) Контур;
- б) Участок цепи;**
- в) Ветвь;
- г) Узел.

15. Трансформатор тока это:

- а) Трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса;
- б) Трансформатор, питающийся от источника напряжения;
- в) Вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии;
- г) Трансформатор, питающийся от источника тока.**

Вариант 4

1. Вокруг неподвижных электрических зарядов:

- а) **существует только магнитное поле;**
- б) существует только электрическое поле;
- в) существует электрическое и магнитное поле;
- г) поля отсутствуют.

2. Для определения направления линий магнитного поля, созданного проводником с током, используют:

- а) **правило левой руки;**
- б) правило правой руки;
- в) правило буравчика;
- г) правило Ленца.

3. Разноименные магнитные полюса:

- а) отталкиваются;
- б) **притягиваются;**
- в) не взаимодействуют;
- г) сначала отталкиваются, а при соприкосновении притягиваются.

4. Магнит создает вокруг себя магнитное поле. Где будет проявляться действие этого поля наиболее сильно?

- а) Около полюсов магнита.
- б) В центре магнита.**
- в) Действие магнитного поля проявляется равномерно в каждой точке магнита.

5. Величина, которая имеет числовое значение и направление:

- а) фаза;
- б) начальная фаза;
- в) вектор.**

6. Определить частоту переменного тока, имеющего период 0,02 с.

- а) 50;
- б) 20;**
- в) 45.

7. Чему равно сопротивление конденсатора ёмкостью 25 мкФ при частоте 100 Гц?

- а) 63,7 Ом;
- б) 60 Ом;
- в) 79,5 Ом**

8. Изменение силы тока в зависимости от времени задано уравнением $i=5t$. Найти значение частоту, период, амплитуду силы тока, а также значение силы тока:

- а) 10 Гц; 0,01с; 5 А; 1,5А;**
- б) 100 Гц; 0,1с; 5 А; 0,5 А;
- в) 100 Гц; 10^{-2} с; 5 А; 2,5А

9. Лампа накаливания мощностью 200 Вт включена в сеть переменного тока напряжением 220 В. Действующее значение силы тока и амплитуды силы тока соответственно равны:

- а) 1,9 А; 13 А;
- б) 1,3 А; 0,9 А;
- в) 0,9 А; 1,3 А**

10. По отношению к изменению измеряемой величины измерения

- а) делятся на:
- б) статические и динамические;
- в) равноточные и неравноточные;
- г) прямые, косвенные, совместные и совокупные.**

11. Трансформатор тока это:

- а) Трансформатор, предназначенный для преобразования импульсных сигналов с длительностью импульса до десятков микросекунд с минимальным искажением формы импульса;
- б) Трансформатор, питающийся от источника напряжения;
- в) Вариант трансформатора, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и в установках, предназначенных для приёма и использования электрической энергии;
- г) Трансформатор, питающийся от источника тока.**

12. Реостат применяют для регулирования в цепи:

- а) Сопротивления;**
- б) Силы тока;
- в) Напряжения и силы тока;
- г) Мощности.

13. Преобразуют энергию топлива в электрическую энергию.

- а) Атомные электростанции;
- б) Механические электростанции;
- в) Тепловые электростанции;**
- г) Гидроэлектростанции;

14. Часть цепи между двумя точками называется:

- а) Контур;
- б) Участок цепи;**
- в) Ветвь;
- г) Узел.

15. Устройство, состоящее из катушки и железного сердечника внутри ее.

- а) Реостат;
- б) Батарея;
- в) Аккумулятор;
- г) Трансформатор.**

Критерии оценки теста:

Оценка уровня подготовки		
Балл(отметка)	Результат	
5	Отлично	более 89% правильных ответов
4	Хорошо	70%-89% правильных ответов
3	Удовлетворительно	51%-69% правильных ответов
2	Неудовлетворительно	менее 51% правильных ответов

3.2 Комплект заданий для самостоятельной работы.

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Осваиваемые компетенции	Объем в часах
1	2	3	4	5
	Электротехника.			
1	Электрические цепи.	-	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	-
1.1	Электрическое поле.	Подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам, изучение рекомендованной литературы	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	2

1.2	Электрические цепи синусоидального тока.	-	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	-
1.3	Трёхфазные цепи.	-	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	-
2	Магнитные цепи и электромагнитные устройства.	-	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	-
2.1	Магнитные цепи.	-	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	-
2.2	Трансформаторы.	Подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам, изучение рекомендованной литературы	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	2
2.3	Электрические машины.	-	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	-
3	Электроника.	-	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5,	-

			ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	
3.1	Электронные приборы.	Подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам, изучение рекомендованной литературы	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	2
3.2	Электронные устройства.	-	ОК 01; ОК 02; ОК 09; ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.6; ПК 2.1, ПК2.3; ПК 3.1, ПК 3.2; ПК 3.4-3.8	-
	Всего			6

3.3 Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

1. Электрический ток. Проводимость. Плотность, направление, единицы измерения.
2. Электрическое сопротивление. Удельная проводимость. Зависимость сопротивления от температуры. Резисторы.
3. ЭДС и напряжение.
4. Закон Ома для участка и полной цепи.
5. Электрическая работа и мощность.
6. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.
7. Законы Кирхгофа.
8. Электростатическое поле. Закон Кулона.
9. Основные характеристики электрического поля. Напряженность, потенциал.
10. Электрическая емкость. Конденсаторы.
11. Соединения конденсаторов.
12. Основные свойства и параметры магнитного поля.
13. Закон Ампера.
14. Правило левой руки. Работа по перемещению проводника с током.
15. Потокосцепление, индуктивность и взаимоиндуктивность.
16. Физическое явление электромагнитной индукции.
17. Правило Ленца.
18. Правило правой руки.
19. ЭДС самоиндукции и взаимоиндукции.
20. Энергия электрического и магнитного полей.
21. Принцип действия трансформатора.
22. Режимы работы трансформатора.
23. Характеристики переменного тока.
24. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
25. Цепь переменного тока с индуктивностью

26. Цепь переменного тока с емкостью
27. Мощность цепи переменного тока.
28. Симметричная трехфазная система ЭДС, токов, напряжений.
29. Соединения обмоток генератора «звездой» и «треугольником».
30. Соединение приемников электрической энергии «звездой».
31. Соединение приемников электрической энергии «треугольником».
32. Четырех проводная цепь. Роль нулевого провода.
33. Мощность трехфазной цепи.
34. Отличие полупроводников от металлов и диэлектриков. Собственная и примесная проводимости полупроводников.
35. Электронно - дырочный переход. Формирование p-n перехода.
36. Свойства p-n перехода при наличии внешнего напряжения. Вольт-амперная характеристика p-n перехода.
37. Устройство, принцип действия и условное обозначение диода. Выпрямительные диоды.
38. Классификация диодов.
39. Назначение, классификация и условное обозначение биполярных транзисторов.
40. Принцип работы биполярного транзистора.
41. Режимы работы биполярного транзистора.
42. Полевые транзистора, их разновидности, устройство и принцип действия.
43. Определение, условное обозначение, назначение и устройство тиристора.
44. Анализ работы тиристора..
45. Классификация тиристоров.
46. Общие сведения, классификация и основные параметры электронных усилителей.
47. Классификация и область применения электронных генераторов.
48. Общие сведения о выпрямителях. Неуправляемый однополупериодный и двухполупериодный выпрямитель.
49. Трехфазный выпрямитель. Однофазный управляемый выпрямитель.
50. Сглаживающие фильтры. Определение, классификация.

Задачи для подготовки к экзамену ОК01–ОК09, ПК1.1–ПК1.3, ПК2.3

Задача №1

Определить длину проводника диаметром $d=0,5\text{мм}$ для нагревательного элемента при включении его в сеть с напряжением $U=220\text{В}$ при токе потребления $I=6,5\text{ А}$, выполненного из: 1) нихрома, 2) константана, 3) стали, 4) фехраля, 5) алюминия, 6) марганца. Определить плотность тока.

Задача №2

Общая емкость трех последовательно соединенных конденсаторов $C=0,08\text{ мкФ}$. Определить емкость одного из конденсаторов, если емкости $C_1=0,2\text{ мкФ}$, $C_2=0,4\text{ мкФ}$. Определить их эквивалентную емкость при параллельном соединении конденсаторов.

Задача №3

Электропечь, работающая при напряжении $U=220\text{В}$, потребляет мощность $P=3\text{ кВт}$. Определить сопротивление и ток в обмотке, количество теплоты и стоимость электроэнергии, если печь работала в течение 8 ч. Стоимость 1 кВт/ч электроэнергии 4 рубля.

Задача №4

К источнику постоянного тока с ЭДС $E=125\text{ В}$ подключены последовательно три резистора сопротивлениями $R_1=100\text{ Ом}$, $R_2=30\text{ Ом}$, $R_3=120\text{ Ом}$. Определить ток в цепи, падение напряжения и мощность в каждом резисторе. Внутренним сопротивлением пренебречь.

Задача №5

Прямолинейный проводник длиной $l=0,3\text{ м}$, по которому проходит ток $I=12\text{ А}$, помещен в однородное магнитное поле с магнитной индукцией $B=0,5\text{ Тл}$. Определить силу, действующую на проводник, если он расположен: а) перпендикулярно линиям поля; б) вдоль линий поля.

Задача №6

Энергия магнитного поля цилиндрической катушки $W=3,8\text{ Дж}$. Определить индуктивность катушки и магнитную проницаемость сердечника, если $I=6\text{ А}$, число витков катушки $w=150$, длина её $l=40\text{ мм}$, площадь сечения $S=1\text{ см}^2$.

Задача №7

По резистору сопротивлением $R=20\text{ Ом}$ проходит ток $i=0,75\sin\omega t\text{ А}$. Определить мощность, амплитудное и действующее значения падения напряжения на резисторе, записать выражение мгновенного значения этого напряжения и построить векторную диаграмму токов и напряжений для $t=0$.

Задача №8

К источнику переменного тока с частотой $f=25\text{ Гц}$ подключена индуктивная катушка. Действующее значение тока через катушку $I=7\text{ А}$, активная мощность $P=166,6\text{ Вт}$, падение напряжения на индуктивном сопротивлении катушки $U=54\text{ В}$. Определить полное и активное сопротивление катушки, её индуктивность, действующее значение приложенного напряжения, построить треугольник мощностей и векторную диаграмму.

Задача №9

Полное сопротивление катушки $Z=8\text{ Ом}$, её индуктивность $L=300\text{ мкГн}$. Действующее значение падения напряжения на ней составляет $4,8\text{ В}$ при частоте $f=2500\text{ Гц}$. Определить угол сдвига фаз между напряжением и током, построить векторную диаграмму и определить полную, активную и реактивную мощности.

Задача №10

Действующее значение переменного тока с частотой $f=450\text{ Гц}$, проходящего по катушке, $I=1,2\text{ А}$. Активное сопротивление катушки $R=20\text{ Ом}$. Определить индуктивность катушки, полную, активную, реактивную мощности, если падение напряжения на индуктивном сопротивлении катушки в пять раз больше напряжения на её активном сопротивлении. Построить векторную диаграмму и треугольник мощностей.

Задача №11

Конденсатор и последовательно включенный с ним резистор подключены к источнику переменного тока с частотой $f=250\text{ Гц}$. Действующие значения тока и напряжения равны соответственно 800 мА и 36 В . Реактивная мощность цепи $18,5\text{ вар}$. Определить сопротивление резистора, емкость конденсатора, полную и активную мощности цепи.

Задача №12

Нагрузка, соединенная по схеме «звезда», потребляет от источника трехфазной сети с действующим значением линейного напряжения $U=120$ В активную мощность $P=800$ Вт при коэффициенте мощности $\cos\varphi=0.8$. Определить, как изменяются линейные и фазные токи и потребляемая активная мощность при соединении той же нагрузки по схеме треугольник.

Задача №13

Потребляемая активная мощность приемника энергии, соединенного по схеме «треугольник», $P=3$ кВт. В каждую фазу включены последовательно резистор сопротивлением $R=30$ Ом и катушка с индуктивностью $L=0.24$ Гн. Определить действующие значения тока и напряжения в фазе, линейного тока и полную потребляемую мощность. Частота сети $f=50$ Гц.

Задача №14

Три одинаковые катушки индуктивности, соединенные по схеме «треугольник», подключены к трехфазной сети с действующим напряжением $U=127$ В при частоте $f=50$ Гц и потребляют активную мощность $P=2,7$ кВт при линейном токе $I=15$ А. Определить индуктивность и активное сопротивление катушек, коэффициент мощности, а также полную потребляемую мощность нагрузки.

Задача №15

В трехфазную четырехпроводную сеть с действующим значением линейного напряжения $U=220$ В включены лампы накаливания. В каждую фазу включены параллельно по пять ламп мощностью $P=60$ Вт каждая. Определить линейный ток, токи в фазах, ток в нейтральном проводе, сопротивление каждой фазы, напряжение каждой фазы при обрыве нейтрального провода. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

Задача №16

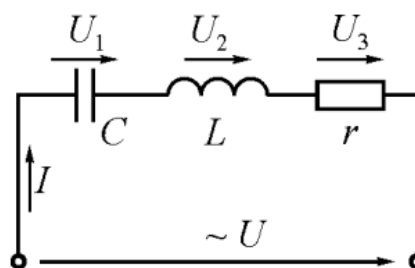
В сеть с действующим значением линейного напряжения $U=380$ В включен трехфазный асинхронный двигатель, обмотки которого соединены по схеме «звезда». Действующее значение линейного тока $I=10,5$ А, коэффициент мощности $\cos\varphi=0,85$. Определить ток и напряжение в фазе, потребляемую двигателем полную, активную и реактивную мощности.

Задача №17

Три резистора, каждый сопротивлением $R=125$ Ом, соединены по схеме звезда и включены в трехфазную четырехпроводную сеть. Ток каждой фазы $I=880$ мА. Определить действующие значения фазного и линейного напряжений, линейного тока, полную потребляемую мощность нагрузки, построить векторную диаграмму токов и напряжений.

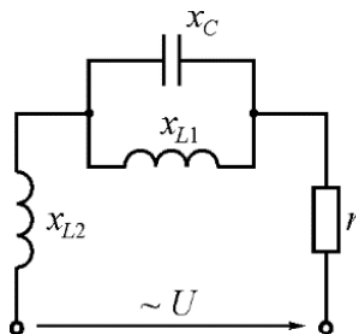
Задача №18

В электрической цепи $I=5$ А, $f=50$ Гц, $U_1=60$ В, $U_2=100$ В, $U_3=50$ В. Какие будут напряжения, если при том же токе 5 А частота возрастет до 100 Гц?



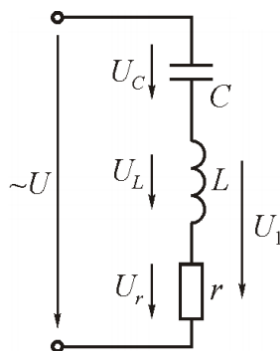
Задача №19

Определить сопротивление x_{L2} , при котором в цепи возникает резонанс напряжений, если $x_C = 10 \text{ Ом}$, $x_{L1} = 20 \text{ Ом}$, $r = 15 \text{ Ом}$.



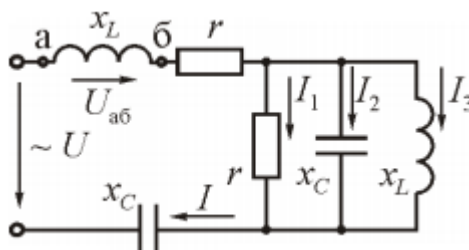
Задача №20

Определить напряжения U_r , U_C , U_L и U_1 и ток I при резонансе напряжений в цепи, если $U = 220 \text{ В}$, $r = 22 \text{ Ом}$, $x_L = 200 \text{ Ом}$.



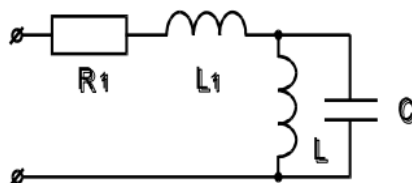
Задача №21

Параметры цепи $x_L = x_C = r = 20 \text{ Ом}$, $U = 200 \text{ В}$. Определить токи I , I_1 , I_2 , I_3 и напряжение $U_{аб}$.



Задача №22

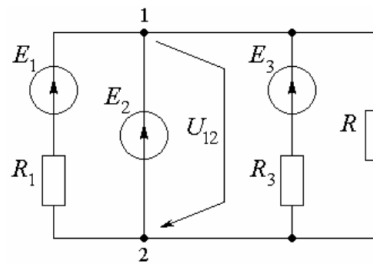
Рассчитать входное сопротивление, если ω и 2ω двухполюсника на частоте $C=4 \text{ [Ом]}$. $\omega L=1/\omega L_1=5 \text{ [Ом]}$, $R_1=\omega$



Задача №23

Для электрической цепи постоянного тока определить при какой величине ЭДС E_3 ток I_3 в ветви с резистором R_3 уменьшится в три раза по сравнению с его первоначальным значением. Электродвижущая сила источников питания: $E_1 = 100 \text{ В}$; $E_2 = 120 \text{ В}$; $E_3 = 150 \text{ В}$. Сопротивления резисторов: $R_1 = 20 \text{ Ом}$; $R_3 = 100 \text{ Ом}$; $R_4 = 60 \text{ Ом}$. Внутренними сопротивлениями источников питания пренебречь

1



2

Задача №24

В импульсной фотовспышке лампа питается от конденсатора емкостью 800 мкФ, заряженного до напряжения 300 В. Найти энергию вспышки и среднюю мощность лампы, если длительность вспышки 2.4 мс.

Задача №25

На стальное кольцо высотой 2 см, внешним диаметром 12 см, внутренним диаметром 4 см навита обмотка из 500 витков. Ток в обмотке 2 А. Найти значение магнитной индукции на внутренней и внешней поверхностях кольца и на средней линии. Вычислить полный магнитный поток. Зависимость индукции В от напряженности магнитного поля Н приведена в таблице.

H	(А/м)	0	500	1000	2000	4000	8000	12000	16000
B	(Тл)	0	0.8	1.1	1.4	1.6	1.75	1.85	1.9

Задача №26

- 1) В розетку 220 В, 50 Гц включена индуктивность 3.5 Гн. Найти ток в цепи.
- 2) В розетку 220 В, 50 Гц включена емкость 2 мкФ. Найти ток в цепи.
- 3) В розетку 220 В 50 Гц последовательно включены конденсатор емкостью 2 мкФ и индуктивность 3.5 Гн. Найти ток в цепи.
- 4) В розетку 220 В 50 Гц параллельно включены и индуктивность 3.5 Гн и емкость 2 мкФ. Найти ток в каждой ветви и общий ток.

Задача №27

Конденсатор емкостью 0.5 мкФ через резистор 300 Ом подключен к источнику переменного напряжения 110 В, 2000 Гц. Какая мощность выделяется в сопротивлении?

Задача №28

Конденсатор, резистор $R=10$ кОм и катушка индуктивности $L=200$ мкГн соединены параллельно и подключены к источнику переменного напряжения $U=50$ В, $f=200$ кГц. Какой должна быть величина емкости, чтобы в цепи возник резонанс токов? Найти общий ток и ток в каждой из ветвей при резонансе. Потери в катушке не учитывать.

Задача №29

Общая индуктивность двух катушек при согласном включении 30 мГн, при встречном – 24 мГн. Найти взаимную индуктивность.

Задача №30

«Пустой» конденсатор емкостью 1000 мкФ заряжается до напряжения 50 В за 2 с. от источника $E=300$ В. через резистор. Каково среднее значение зарядного тока за это время? Каков средний ток, если $E=55$ В, резистор другой, а время зарядки такое же - 2 с ?

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций.

4.1 Критерии оценки знаний студентов на экзамене (дифференцированном зачете)

Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

Оценки "хорошо" заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.