

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт»

Кафедра технологии конструкционных материалов, ремонта машин и
оборудования АПК

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры
31 августа 2017 г., протокол №1
заведующий кафедрой

_____ А.П. Черныш
(подпись)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.В.ОД.15 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И
АВТОМАТИЗАЦИЯ**
(наименование дисциплины)

Для студентов направления подготовки бакалавриата 20.03.02 Природообустройство и
водопользование

Разработчик: Леонов А.А.

Кемерово 2017

Содержание

1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Перечень компетенций

1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

1.3 Описание шкал оценивания

1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий

2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений и навыков

2.1 Текущий контроль знаний студентов

2.2 Промежуточная аттестация

2.3 Типовой вариант экзаменационного тестирования

2.4 Типовой экзаменационный билет

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1.1 Перечень компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-4 способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов;
- ПК-11 способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов.

1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть» (З2, У2, В2, З3, У3, В3), расписанные по компетенции. Формирование данных дескрипторов происходит в процессе освоения дисциплины по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Таблица 1 – Соответствие этапов (уровней) освоения компетенции по планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
ПК-4 Способностью оперировать техническими средствами при производстве работ по природообустройству и водопользованию, при измерении основных параметров природных и технологических процессов							
Второй этап (продолжение формирования) <i>Способен оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов, навыками использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию</i> В2	Владеть: методами использования технических средств при измерении основных параметров природных процессов, навыками использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию	Не владеет	Фрагментарное владение методами использования технических средств при измерении основных параметров природных процессов, навыками использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию	В целом успешное, но не систематическое владение методами использования технических средств при измерении основных параметров природных процессов, навыками использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методами использования технических средств при измерении основных параметров природных процессов, навыками использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию	Успешное и систематическое владение методами использования технических средств при измерении основных параметров природных процессов, навыками использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Уметь:	Не	Фрагмента	В целом	В целом	Успешное	Тест,

<p>выполнять работы по использованию технических средств при измерении основных параметров природных процессов, использовать технические средства и оборудование при производстве работ по природообустройству и водопользованию У2</p>	<p>умеет</p>	<p>рное умение выполнять работы по использованию технических средств при измерении основных параметров природных процессов, использовать технические средства и оборудование при производстве работ по природообустройству и водопользованию</p>	<p>успешное, но не систематическое умение выполнять работы по использованию технических средств при измерении основных параметров природных процессов, использовать технические средства и оборудование при производстве работ по природообустройству и водопользованию</p>	<p>успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять работы по использованию технических средств при измерении основных параметров природных процессов, использовать технические средства и оборудование при производстве работ по природообустройству и водопользованию</p>	<p>и систематическое умение выполнять работы по использованию технических средств при измерении основных параметров природных процессов, использовать технические средства и оборудование при производстве работ по природообустройству и водопользованию</p>	<p>собеседование, экзаменационные материалы</p>
<p>Знать: основные методы использования технических средств при измерении основных параметров природных процессов, методы использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию</p>	<p>Не знает</p>	<p>Фрагментарные знания об основных методах использования технических средств при измерении основных параметров природных процессов, методах использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию</p>	<p>В целом успешные, но не систематические знания об основных методах использования технических средств при измерении основных параметров природных процессов, методах использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию</p>	<p>В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях об основных методах использования технических средств при измерении основных параметров природных процессов, методах использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию</p>	<p>Успешные систематические знания об основных методах использования технических средств при измерении основных параметров природных процессов, методах использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию</p>	<p>Тест, собеседование, экзаменационные материалы</p>

	ванию 32		стройству и водопользованию	производство работ по природообустройству и водопользованию	оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию	природообустройству и водопользованию	
Третий этап (Завершение формирования) <i>Способен оперировать техническими средствами при измерении и основных параметров технологических процессов, навыками использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию</i> В3	Владеть: методами использования технических средств при измерении основных параметров технологических процессов, навыками использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию В3	Не владеет	Фрагментарное владение методами использования технических средств при измерении основных параметров технологических процессов, навыками использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию	В целом успешное, но не систематическое владение методами использования технических средств при измерении основных параметров технологических процессов, навыками использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владения методами использования технических средств при измерении основных параметров технологических процессов, навыками использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию	Успешное и систематическое владение методами использования технических средств при измерении основных параметров технологических процессов, навыками использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
	Уметь: выполнять работы по использованию технических средств при измерении основных параметров технологических процессов, использовать	Не умеет	Фрагментарное умение выполнять работы по использованию технических средств при измерении основных параметров технологических процессов,	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять работы по использованию технических средств при измерении основных параметров	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения выполнять работы по использованию технических средств при измерении	Успешное и систематическое умение выполнять работы по использованию технических средств при измерении основных параметров технологических	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

	технические средства и оборудование при производстве работ по природообустройству и водопользованию УЗ		использовать технические средства и оборудование при производстве работ по природообустройству и водопользованию	технологических процессов, использовать технические средства и оборудование при производстве работ по природообустройству и водопользованию	основных параметров технологических процессов, использовать технические средства и оборудование при производстве работ по природообустройству и водопользованию	еских процессов, использовать технические средства и оборудование при производстве работ по природообустройству и водопользованию	
	Знать: основные методы использования технических средств при измерении основных параметров технологических процессов, методы использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию ЗЗ	Не знает	Фрагментарные знания об основных методах использования технических средств при измерении основных параметров технологических процессов, методах использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию	В целом успешные, но не систематические знания об основных методах использования технических средств при измерении основных параметров технологических процессов, методах использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях об основных методах использования технических средств при измерении основных параметров технологических процессов, методах использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию	Успешные систематические знания об основных методах использования технических средств при измерении основных параметров технологических процессов, методах использования технических средств и оборудования при производстве работ по природообустройству и водопользованию	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
ПК-11 Способностью оперировать техническими средствами при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов							
Второй этап (заверше	Владеть: приемами количестве	Не владеет	Фрагментарное владение	В целом успешное, но не	В целом успешное, но	Успешное и систематич	Тест, собеседование,

<p>ние формирова- ния) Способен применять количественные методы оценки качества на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов B2</p>	<p>нных методов оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов</p>	<p>T</p>	<p>приемами количественных методов оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов</p>	<p>систематическое владение приемами количественных методов оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов</p>	<p>содержащие отдельные пробелы владение приемами количественных методов оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов</p>	<p>еское владение приемами количественных методов оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов</p>	<p>экзаменационные материалы</p>
<p>учетом метрологических принципов</p>	<p>Уметь: применять количественные методы оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов У2</p>	<p>Не умеет</p>	<p>Фрагментарное умение применять количественные методы оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов</p>	<p>В целом успешное, но не систематическое умение применять количественные методы оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов</p>	<p>В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение применять количественные методы оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов</p>	<p>Успешное и систематическое умение применять количественные методы оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов</p>	<p>Тест, собеседование, экзаменационные материалы</p>

					еских принципов		
	Знать: методики количественных методов оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов 32	Не знает	Фрагментарные знания о методиках количественных методов оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов	В целом успешные, но не систематические знания о методиках количественных методов оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в знаниях о методиках количественных методов оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов	Успешные систематические знания о методиках количественных методов оценки качества продукции на этапах проектирования, производства, эксплуатации при измерении основных параметров природных процессов с учетом метрологических принципов	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этапы формирования компетенций реализуются в ходе освоения дисциплины, что отражается в тематическом плане дисциплины.

1.3 Описание шкал оценивания

Для оценки составляющих компетенций при текущем контроле и промежуточной аттестации используется балльно-рейтинговая система оценок. При оценке контрольных мероприятий преподаватель руководствуется критериями оценивания результатов обучения (таблица 1), суммирует баллы за каждое контрольное задание и переводит полученный результат в вербальный аналог, руководствуясь таблицей 2 и формулой 1.

Таблица 2 – Сопоставление оценок когнитивных дескрипторов результатами освоения программы дисциплины

Балл	Соответствие требованиям критерия	Выполнение критерия	Вербальный аналог	
5	Результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия	85 – 100% от максимального количества баллов	Отлично	Зачтено
4	Результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	75 – 84,8-9% от максимального количества баллов	Хорошо	
3	Результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	60 – 74,9% от максимального количества баллов	Удовлетворительно	
2	Результат, содержащий неполный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа менее 60%)	До 60% от максимального количества баллов	Неудовлетворительно	Не зачтено
1	Неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия	0% от максимального количества баллов		

Расчет доли выполнения критерия от максимально возможной суммы баллов производится по формуле:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n m_i k_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^n m_i} \cdot 100\% \quad (1)$$

n – количество, формируемых когнитивных дескрипторов;
 m_i – количество оценочных средств i -го дескриптора;
 k_i – балльный эквивалент оцениваемого критерия i -го дескриптора;
 5 – максимальный балл оцениваемого результата обучения.

Затем по таблице 2 (столбец 3) определяется принадлежность найденного значения A (в %) к доле выполнения критерия и соответствующий ему вербальный аналог.

Вербальным аналогом результатов зачета являются оценки «зачтено / не зачтено», экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые заносятся в экзаменационную (зачетную) ведомость (в том числе в электронную) и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдается не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре.

В случае неявки студента на экзамен (зачет) в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

1.4 общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Свой фактический рейтинг студент может отслеживать в системе электронного обучения Кемеровского ГСХИ (журнал оценок). При возникновении спорной ситуации, оценка округляется в пользу студента (округление до десятых).

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (или ее части). Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом.

Итоговая оценка определяется на основании таблицы 2.

Организация и проведение промежуточной аттестации регламентируется внутренними локальными актами.

Классическая форма сдачи экзамена (собеседование)

Экзамен проводится в учебных аудиториях института. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины.

Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках, выданных преподавателем.

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

2 Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

2.1 Текущий контроль знаний студентов

Комплект вопросов для собеседования

Раздел 1. Основные понятия и величины, характеризующие электрические цепи.

1. Что такое электрическая цепь?
2. Основные физические единицы в электрических цепях?
3. Понятия узел, ветвь, контур?
4. Что такое схема замещения электрической цепи?

Раздел 2. Разветвленная электрическая цепь.

1. Способы соединения приемников?
2. Что такое эквивалентное сопротивление цепи?
3. Закон Ома, 1-й и 2-й законы Кирхгофа.
4. Формулы разброса.
5. Расчет цепей с одним источником. Метод свертывания.
6. Расчет цепей с несколькими источниками. Метод уравнений Кирхгофа.
7. Расчет цепей с несколькими источниками. Метод контурных токов.
8. Расчет цепей с несколькими источниками. Метод двух узлов?
9. Баланс мощностей?

Раздел 3. Цепи переменного тока.

1. Значения переменного тока, переменного напряжения и ЭДС?
2. Схема замещения цепей переменного тока. R , L , C - элементы?
3. Математические модели R , L , C - элементов?
4. Активное, реактивное и полное сопротивления?
5. Законы Ома и Кирхгофа для действующих значений?
6. Расчет последовательной цепи по действующим значениям?
7. Расчет параллельной цепи по действующим значениям?
8. Понятие векторной диаграммы?
9. Векторная диаграмма последовательной цепи?
10. Векторная диаграмма параллельной цепи?
11. Активная, реактивная и полная мощности?
12. Баланс мощностей?

Раздел 4. Символический (комплексный) метод расчета цепей переменного тока.

1. Комплексные числа. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме.
2. Формы представления комплексных чисел?
3. Алгебраические действия с комплексными числами?
4. Комплексное сопротивление. Алгоритм расчета.
5. Мощность в цепях переменного тока. Баланс мощностей в комплексной форме.
6. Символический (комплексный) метод расчета цепей переменного тока?

Раздел 5. Трехфазные цепи.

1. Понятие трехфазной электрической цепи переменного тока?
2. Получение трехфазной системы. Синхронный генератор?
3. Схема трехфазной цепи «звезда» - «звезда» с нейтральным проводом?
4. Схема трехфазной цепи «звезда» - «звезда» без нейтрального провода?
5. Схема трехфазной цепи «звезда» - «треугольник»?
6. Порядок расчета указанных схем при симметричной нагрузке по действующим значениям?
7. Расчет трехфазных цепей символическим методом при несимметричной нагрузке?

8. Векторная диаграмма для схемы «звезда» - «звезда» с нейтральным проводом?
9. Векторная диаграмма для схемы «звезда» - «звезда» без нейтрального провода?
10. Векторная диаграмма для схемы «звезда» - «треугольник»?
11. Баланс мощностей в трехфазных цепях?

Раздел 6. Расчет магнитных цепей.

1. Понятие магнитной цепи.
2. Основные величины магнитных цепей.
3. Вебер-амперные характеристики.
4. Прямая и обратная задачи расчета магнитной цепи.

Раздел 7. Трансформаторы.

1. Устройство, принцип действия и область применения трансформаторов.
2. Устройство и принцип действия. Коэффициент трансформации.
3. Работа трансформатора на холостом ходу и под нагрузкой.
4. Потери мощности и их определения по результатам опытов холостого хода и короткого замыкания.
5. Схема замещения и векторная диаграмма однофазного трансформатора.
6. Понятие о группе соединений трехфазного трансформатора.
7. Автотрансформаторы.
8. Сварочные трансформаторы.
9. Назначение, схемы включения и особенности измерительных трансформаторов тока и напряжения.

Раздел 8. Электрические машины постоянного тока.

1. Классификация электрических машин постоянного тока.
2. Физические явления в электрических машинах.
3. Устройство и принцип действия генераторов постоянного тока.
4. Самовозбуждение генераторов параллельного возбуждения.
5. Основные характеристики генераторов.
6. Устройство, принцип действия двигателя.
7. Уравнение вращающего момента и частоты вращения якоря.
8. Способы возбуждения. Пуск двигателя.

Раздел 9. Трехфазный асинхронный двигатель.

1. Устройство, принцип действия.
2. Частота вращения магнитного поля статора и ротора, скольжение, вращающий момент.
3. Механические характеристики двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором.
4. Пуск в ход АД?
5. Принцип действия однофазного и двухфазного асинхронного двигателя.
6. Включение трехфазного двигателя в однофазную сеть.

Раздел 10. Синхронные машины.

1. Устройство и принцип действия генератора.
2. Устройство и принцип действия двигателя.
3. Основные характеристики.
4. Пуск в ход синхронных двигателей.
5. Применение электрических машин в сельскохозяйственном производстве.

Раздел 11. Полупроводниковые приборы.

1. Диоды их вольт-амперные характеристики и область применения.
2. Стабилитроны их вольт-амперные характеристики и область применения.
3. Транзисторы их вольт-амперные характеристики и область применения.
4. Тиристоры их вольт-амперные характеристики и область применения.
5. Интегральные микросхемы и микропроцессорная техника.
6. Электрические схемы и принцип работы неуправляемых и управляемых выпрямителей.

7. Использование выпрямителей в сельскохозяйственной технике.

Раздел 12. Основы автоматизации.

1. Управление, регулирование, система автоматического управления (САУ).
2. Основные виды систем автоматизации производства.
3. Воздействия и сигналы.
4. Классификация автоматических систем управления.
5. Функции и параметры элементов систем автоматики.
6. Понятие о статических и динамических характеристиках.
7. Основные элементы САУ.
8. Основные сведения о системах и элементах автоматики и автоматизации производственных процессов.
9. Понятие о типовых входных, воздействиях: ступенчатая и импульсная функции.
10. Частотные характеристики.
11. Элементарные типовые динамические звенья САУ.
12. Усилительное безинерционное звено.
13. Апериодические звенья первого и второго порядка.
14. Колебательное звено.
15. Интегрирующее и дифференцирующее звенья.
16. Звено транспортного запаздывания.

2.2 Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену

1. Физические основы электричества. Понятие электрического поля его характеристики. Классификация веществ по электропроводности и их поведение в электрическом поле. Понятие электрического потенциала и разности потенциалов.
2. Понятие электрического тока его характеристики. Сопротивление и проводимость проводников, зависимость сопротивления проводников от физических условий. Физическая сущность электрического сопротивления.
3. Электродвижущая сила, понятие напряжения. Закон Ома для участка цепи и полной цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников, формулы эквивалентного преобразования.
4. Законы Кирхгофа и их применение для расчета электрических цепей с несколькими источниками энергии (составить пример решения в общем виде).
5. Метод контурных токов для расчета сложных электрических цепей (составить пример решения в общем виде).
6. Электромагнетизм. Понятие магнитного поля его характеристики. Закон Ампера. Магнитное поле в веществе природа явления ферромагнетизма.
7. Закон полного тока для магнитной цепи. Расчет магнитных цепей.
8. Электромагнитная индукция, правило Ленца, самоиндукция, взаимная индукция.
9. Электроизмерительные приборы и измерения. Классификация методов и средств измерения. Понятие погрешности. Классификация погрешностей измерения, причины возникновения и методы устранения. Классификация измерительных систем и схемы включения электроизмерительных приборов.
10. Понятие переменного тока, величины его характеризующие. Схема и принцип работы простейшего генератора переменного тока. Форма кривой переменного тока, действующие и амплитудные значения переменного тока. Преимущества переменного тока перед постоянным.
11. Представление синусоидальных величин в виде векторных диаграмм. Понятие сдвига фаз. Сопротивления и мощности в цепях переменного тока виды и методы определения.

12. Колебательный контур, понятие резонанса токов и резонанса напряжения, условия возникновения этих явлений.
13. Понятие трехфазного переменного тока, величины его характеризующие. Схема и принцип работы простейшего генератора трехфазного переменного тока. Преимущества трехфазного переменного тока перед однофазным.
14. Схемы соединения источников и приёмников электрической энергии в трёхфазных цепях переменного тока. Понятие и соотношения фазных и линейных величин. Мощность трехфазной системы переменного тока.
15. Трансформаторы устройство и принцип действия. Физические процессы в трансформаторе, уравнение ЭДС. Опыт холостого хода и короткого замыкания.
16. Трёхфазные трансформаторы устройство и принцип действия. Параллельная работа трёхфазных трансформаторов.
17. Трансформаторы специального назначения: трехобмоточный трансформатор, автотрансформатор, трансформатор для дуговой сварки, измерительные трансформаторы тока и напряжения.
18. Трансформаторы специального назначения: трансформатор для преобразования числа фаз, трансформаторный стабилизатор напряжения, магнитный усилитель, трансформатор для преобразования частоты.
19. Трёхфазный асинхронный двигатель переменного тока устройство и принцип действия. Принцип образования вращающегося магнитного поля. Основные величины характеризующие работу трёхфазного асинхронного двигателя.
20. Потери и КПД асинхронного двигателя, уравнение крутящего момента, механическая характеристика асинхронного двигателя.
21. Рабочие характеристики асинхронного двигателя, пуск регулирование частоты вращения и торможение асинхронного двигателя.
22. Однофазные асинхронные двигатели переменного тока устройство, особенности конструкции, принцип действия, схемы включения и механические характеристики однофазных асинхронных двигателей.
23. Двухфазный конденсаторный двигатель, однофазный двигатель с явно выраженными полюсами, использование трёхфазного двигателя в качестве однофазного.
24. Специальные режимы работы асинхронных машин: индукционные регуляторы и фазорегуляторы, асинхронный преобразователь частоты, электромагнитная асинхронная муфта.
25. Специальные режимы работы асинхронных машин: сельсины, поворотные трансформаторы.
26. Синхронные машины переменного тока. Конструкция, принцип действия, основные уравнения синхронного генератора.
27. Синхронные машины переменного тока. Конструкция, принцип действия, основные уравнения синхронного двигателя. Система пуска синхронного двигателя.
28. Реактивный синхронный двигатель. Шаговые двигатели. Коллекторный двигатель переменного тока.
29. Машины постоянного тока, конструкция и принцип действия. Режимы работы машин постоянного тока.
30. Конструкция и принцип работы щеточного механизма. Устройство обмоток якоря машин постоянного тока.
31. Двигатели постоянного тока, конструкция и принцип действия. Режимы работы, схемы включения.
32. Электромашинные усилители, одноякорные преобразователи, тахогенераторы постоянного тока.

33. Электровакуумные приборы, устройство, общие принципы работы, двухэлектродная лампа.
34. Электровакуумные приборы, устройство, общие принципы работы, трехэлектродная лампа.
35. Электровакуумные приборы, устройство, общие принципы работы, четырехэлектродная лампа.
36. Электронно-лучевая трубка устройство, принцип работы. Электронно-лучевой осциллограф.
37. Строение и электропроводность полупроводников, полупроводниковый p-n переход.
38. Полупроводниковые диоды, обозначение, классификация, применение, устройство. Выпрямительные диоды их вольт-амперная характеристика, основные параметры.
39. Стабилитроны их вольт-амперная характеристика, обозначение, основные параметры.
40. Туннельные и обращенные диоды их вольт-амперная характеристика, обозначение, основные параметры.
41. Биполярные транзисторы, устройство, принцип действия, обозначение, методы изготовления, разновидности, схемы включения транзисторов и принцип работы в схеме.
42. Полевые транзисторы, виды. Полевые транзисторы с управляющим p-n переходом их вольт-амперная характеристика, обозначение, основные параметры.
43. Полевые транзисторы с изолированным затвором, принцип действия, конструкция, вольт-амперная характеристика, обозначение, основные параметры.
44. Схемы включения полевых транзисторов, схемы усилительных каскадов на полевых транзисторах.
45. Тиристоры, устройство, принцип действия, обозначение, методы изготовления, разновидности, вольт-амперная характеристика, основные параметры.
46. Интегральные микросхемы, история развития, устройство, принцип действия, обозначение, методы изготовления, разновидности, основные параметры.
47. Операции, реализуемые логическими элементами, описание, обозначение таблицы истинности.
48. Триггеры и регистры виды, схемы принципы работы.
49. Виды автоматизации и основные определения.
50. Классификация систем автоматического управления.
51. Объекты автоматического управления.
52. Возмущения в технологическом режиме их классификация, методы устранения возмущений.
53. Обратные связи их классификация и применение.

2.3 Типовой вариант экзаменационного тестирования

Вариант 1

1. В электрической сети постоянного тока напряжение на зажимах источника электроэнергии 26 В. Напряжение на зажимах потребителя 25 В. Определить потерю напряжения на зажимах в процентах.

Выберите один ответ:

- А 4
- Б 1
- В 3
- Г 5
- Д 2

2. Электрическое сопротивление проводника 3000 Ом. Какой ток проходит через него, если оно находится под напряжением 380 В?

Выберите один ответ:

- А 19 мА
- Б 21 мА
- В 15 мА
- Г 13 мА
- Д 10 мА

3. Двигатель постоянного тока включен в сеть с напряжением 200 В, потребляемый ток 7,5 А. Полезная мощность, отдаваемая в нагрузку, 1,125 кВт. Определите КПД двигателя.

Выберите один ответ:

- А 0,9
- Б 0,5
- В 0,95
- Г 0,85
- Д 0,75

4. Плавкую вставку предохранителя выбирают:

Выберите один ответ:

- А по максимальному току защищаемой цепи
- Б по максимальному току и условиям пуска защищаемой цепи
- В по условиям пуска защищаемой цепи

5. Автоматические выключатели имеют воздушное дугогашение при напряжении:

Выберите один ответ:

- А любом
- Б меньше 1000 В
- В меньше 10000 В.

6. Какие из блокировочных контактов шунтируют пусковую кнопку магнитного пускателя?

Выберите один ответ:

- А размыкающие
- Б главные
- В переключающие
- Г поддерживающие
- Д замыкающие

7. Для сравнения величин, несущих в себе некоторый запас энергии, используются ...

Выберите один ответ:

- А приборы прямого действия
- Б мостовые цепи
- В компенсационные цепи
- Г вспомогательные средства измерений

8. Какой способ соединения источников позволяет увеличить напряжение?

Выберите один ответ:

- А последовательное соединение
- Б параллельное соединение
- В смешанное соединение
- Г ни какой

9. При измерении силы тока двумя амперметрами класса точности – 1,0 и 1,5 и пределами измерения – 5 А и 10 А соответственно наибольшая возможная разница показаний равна _____ А.

Выберите один ответ:

- А 2,5
- Б 0,1
- В 0,2
- Г 0,5

10. Амплитуда синусоидального напряжения 100 В, начальная фаза = - 60 градусов, частота 50 Гц. Запишите уравнение мгновенного значения этого напряжения.

Выберите один ответ:

- А $u=100 * \cos(-60t)$
- Б $u=100*\sin (314t-60)$
- В $u=100 * \sin (50t - 60)$
- Г $u=100*\cos (314t + 60)$

11. В электрической цепи переменного тока, содержащей только активное сопротивление R, электрический ток.

Выберите один ответ:

- А совпадает по фазе с напряжением
- Б отстает по фазе от напряжения на 90
- В опережает по фазе напряжение на 90
- Г независим от напряжения

12. Укажите минимальную величину напряжения, при котором необходимо выполнять заземление электрооборудования в помещениях без повышенной опасности.

Выберите один ответ:

- А 1000 В
- Б 220 В
- В 660 В
- Г 380 В
- Д 127 В

13. К чему приводит обрыв вторичной цепи трансформатора тока?

Выберите один ответ:

- А к режиму холостого хода
- Б к короткому замыканию
- В к повышению напряжения
- Г к поломке трансформатора

14. Для перевода асинхронного двигателя в режим противовключения необходимо изменить порядок подключения фаз обмоток статора путем переключения...

Выберите один ответ:

А только фазы А и фазы В между собой

Б только фазы В и фазы С между собой

В всех трёх фаз между собой

Г двух любых фаз между собой

15. Синхронная скорость асинхронного двигателя с двумя парами полюсов равна...

Выберите один ответ:

А 3000

Б 750

В 1000

Г 1500

Ключ

1	А	6	Д	11	А
2	Г	7	В	12	Д
3	Д	8	А	13	А
4	Б	9	В	14	Г
5	Б	10	Б	15	Г

2.4 Типовой экзаменационный билет

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кемеровский государственный сельскохозяйственный институт»
Кафедра технологии конструкционных материалов, ремонта машин и оборудования АПК
(наименование кафедры)

20.03.02 «Природообустройство и водопользование»
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Профиль подготовки «Природоохранное обустройство территорий»
(профиль подготовки/магистерская программа/специализация)

Дисциплина Электротехника, электроника и автоматизация
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Рабочие характеристики асинхронного двигателя, пуск регулирование частоты вращения и торможение асинхронного двигателя.
2. Полевые транзисторы, виды. Полевые транзисторы с управляющим р-n переходом их вольт-амперная характеристика, обозначение, основные параметры.
3. Классификация систем автоматического управления.

Составитель _____ А.А. Леонов
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ А.П. Черныш
(подпись)

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков

Оценка знаний по дисциплине проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает:

- практические работы.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от соответствия критериям таблицы 1.

Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы студента ведется:

1. Преподавателем – оценка глубины проработки материала, рациональность и содержательная емкость представленных интеллектуальных продуктов, наличие креативных элементов подтверждающих самостоятельность суждений по теме;
2. Группой – в ходе обсуждения представленных материалов;
3. Студентом лично – путем самоанализа достигнутого уровня понимания темы.

По дисциплине предусмотрены формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности студента с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);

- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем того, как студент работал в течение семестра. Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации студента – экзамена (зачета).

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения дисциплине, в том числе посредством испытания в форме экзамена (зачета).

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента осуществляемых в процессе ее изучения. Последняя представляется в балльном исчислении согласно таблицы 2.

Защита практической производится студентом в день ее выполнения в соответствии с учебным расписанием. Преподаватель проверяет правильность выполнения практической работы студентом и сделанных выводов, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования или тестирования.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – практические работы, собеседование.