

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.08.2020 01:24:17
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b73d8986ab6255891f298f013a1351fac

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

УТВЕРЖДАЮ



Декан инженерного факультета,
профессор

С.В. Стребков

« 9 » июля 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Электроснабжение

наименование дисциплины (модуля)

Направление подготовки: 35.03.06 – Агроинженерия

Направленность (профиль): Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2020

Майский, 2020

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. №813;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г., № 301;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия профиль Электрооборудование и электротехнологии, квалификация – бакалавр.

Составители: канд. техн. наук, доцент Соловьёв С.В.

Рассмотрена на заседании кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК
«03» июля 2020 г., протокол №12

Зав.кафедрой _____



Вендин С.В.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы _____



Соловьёв С.В.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Электроснабжение – дисциплина, изучающая процессы производства, передачи и потребления электрической энергии.

1.1 Цель изучения дисциплины- сформировать у студентов систему знаний и практических навыков для решения профессиональных задач электроснабжения сельского хозяйства.

1.2 Задачи дисциплины:

– ознакомить студентов с порядком монтажа, наладки и поддержания режимов работы электрической аппаратуры сельских трансформаторных подстанций и электростанций;

– научить студентов современным методам проектирования, сооружения и эксплуатации сельских электрических сетей напряжением 0,38 – 110 кВ.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Электроснабжение» относится к дисциплинам вариативной части (Б1.В.09) основной профессиональной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ООП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Математика
	2. Инженерная графика
	3. Физика
	4. Теоретические основы электротехники
	5. Электрические машины
	6. Электропривод
	7. Светотехника и электротехнологии
Требования к предварительной подготовке обучающихся	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none">– основные физические величины, необходимые для описания процессов, протекающих в электрических схемах;– устройство и основные характеристики электрических машин;– основные характеристики светотехнических приборов;– особенности применения электроэнергии в технологических процессах сельскохозяйственного производства. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">– уметь применять операции дифференцирования и интегрирования;

	<p>– выполнять и читать электрические схемы, чертежи машин, механизмов, сооружений.</p> <p>владеть:</p> <p>– базовыми исследовательскими навыками и применять их на практике.</p>
--	--

III. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1	Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-1.1. Демонстрирует знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	<p>Знать: машинные технологии, системы машин, энергетическое и электротехническое оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства</p> <p>Уметь: выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p> <p>Владеть: опытом расчета, проектирования и конструирования систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства</p>
ПК-2	Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации обеспечения технологических процессов сельскохозяйственного производства	ПК-2.2. Производит расчеты при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	<p>Знать: технологическую схему проектирования систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; методы расчёта, связанные с выбором оборудования на электрифицированных объектах; специальную документацию по работе с</p>

			<p>программно-техническими комплексами для расчёта режимов энергосистем и электрических сетей; средства автоматизации проектирования</p> <p>Уметь: производить расчёты при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: опытом расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства</p>
		<p>ПК-2.3. Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации обеспечения технологических процессов сельскохозяйственного производства</p>	<p>Знать: технологическую схему проектирования электрификации в агропромышленном комплексе; методы расчёта, связанные с выбором оборудования на электрифицированных объектах; средства автоматизации проектирования</p> <p>Уметь: подготовить исходные данные для проведения расчётов; осуществлять проектирование систем электрификации, автоматизации и электроснабжения, электрических машин,</p>

			<p>электроэнергетического, электро-технологического и светотехнического оборудования сельскохозяйственного производства; выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования</p> <p>Владеть: работой со справочной литературой и нормативно-технической документацией;</p> <p>способностью выполнения проектирования систем электрификации, автоматизации и электроснабжения, электрических машин, электроэнергетического, электро-технологического и светотехнического оборудования сельскохозяйственного производства</p>
--	--	--	---

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы (в соответствии с учебным планом)	Объем учебной работы, час	
	Очная	Заочная
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	7	8
Семестр изучения дисциплины	7	8
Общая трудоемкость, всего, час	180	180
зачетные единицы	5	5
1. Контактная работа		
1.1. Контактная аудиторная работа (всего)	74,4	24,1
В том числе:		
Лекции (<i>Лек</i>)	36	6
Лабораторные занятия (<i>Лаб</i>)	18	4
Практические занятия (<i>Пр</i>)	18	4
Установочные занятия (<i>УЗ</i>)	-	2
Предэкзаменационные консультации (<i>Конс</i>)	2	-
Текущие консультации (<i>ТК</i>)	-	7,5
1.2. Промежуточная аттестация		
Зачет (<i>КЗ</i>)	-	-
Экзамен (<i>КЭ</i>)	0,4	0,4
Выполнение курсовой работы (проекта) (<i>КНKP</i>)	-	-
Выполнение контрольной работы (<i>ККН</i>)	-	0,2
1.3. Контактная внеаудиторная работа (контроль)	18	4
2. Самостоятельная работа обучающихся (всего)		
87,6	151,9	
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала	22	33
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям	23	40
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	16,6	25,9
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата (контрольной работы)	10	33
Подготовка к экзамену	16	20

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час							
	Очная форма обучения				Заочная форма обучения			
	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практич. занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	6	7	8	9	11
Модуль 1 «Схемы электроснабжения»	59	14	14	31	63	2	3	58
1. Введение и задачи сельского электроснабжения	8	2	2	4		-	-	8
2. Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей	8	2	2	4	10	1	1	8
3. Регулирование напряжения в электрических сетях	8	2	2	4	8	-	-	8
4. Расчет электрических сетей	8	2	2	4	10	1	1	8
5. Устройство электрических сетей	8	2	2	4	8	-	-	8
6. Механический расчет воздушных линий	8	2	2	4	8	-	-	8
7. Режим нейтрали и защитные заземления	7	2	1	4	9	-	1	8
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>	4	-	1	3	2	-	-	2
Модуль 2 «Расчет аварийных режимов»	57,6	12	12	33,6	56,9	2	3	51,9
1 Токи КЗ и замыкания на землю	9	2	2	5	11	1	1	9
2. Электрическая аппаратура	9	2	2	5	8	-	-	8
3. Измерительные трансформаторы	9	2	2	5	8	-	-	8
4. Релейная защита	9	2	2	5	9	-	1	8
5. Автоматизация сельского электроснабжения	9	2	2	5	8,9	-	-	8,9
6. Сельские трансформаторные подстанции	8	2	1	5	10	1	1	8
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>	4,6	-	1	3,6	2	-	-	2
Модуль 3 «Проектирование схем электроснабжения»	43	10	10	23	46	2	2	42
1. Проектирование систем сельского электроснабжения	8	2	2	4	9	1	-	8
2. ТЭП установок сельского электроснабжения	8	2	2	4	9	1	-	8
3. Монтаж, эксплуатация и ремонт сельских электрических сетей	8	2	2	4	9	-	1	8
4. Организация потребления и учета электроэнергии	8	2	2	4	8	-	-	8
5. Автоматизированные системы контроля и расчетов с потребителями	7	2	1	4	9	-	1	8
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>	4	-	1	3	2	-	-	2
<i>Предэкзаменационные консультации</i>	2				-			
<i>Выполнение контрольной работы</i>	-				0,2			
<i>Текущие консультации</i>	-				7,5			
<i>Установочные занятия</i>	-				2			
<i>Промежуточная аттестация</i>	0,4				0,4			
<i>Контактная аудиторная работа (всего)</i>	74,4	36	36	-	24,1	6	8	-
<i>Контактная внеаудиторная работа (всего)</i>	18				4			
<i>Самостоятельная работа (всего)</i>	87,6				151,9			
<i>Общая трудоемкость</i>	180				180			

4.3 Содержание дисциплины

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
Модуль 1 «Схемы электроснабжения»
1. Введение и задачи сельского электроснабжения
1.1 Типы районных электрических станций
1.2 Особенности электроснабжения сельского хозяйства
1.3 Показатели качества электрической энергии и их нормативные значения. Мероприятия по улучшению показателей качества электроэнергетики
1.4 Контроль показателей качества электроэнергии
1.5 Надежность электроснабжения. Схемы электроснабжения потребителей первой категории
1.6 Способы и средства повышения надежности электроснабжения
2. Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей
2.1 Характеристика производственных и коммунально-бытовых потребителей сельского хозяйства
2.2 Электрические нагрузки, графики электрических нагрузок: суточные, годовые, годовые по продолжительности, время использования максимума нагрузок и время максимальных потерь
2.3 Установленная и максимальная расчетные мощности, расчетный период. Вероятностно-статистические методы прогнозирования нагрузок
2.4 Практические приемы определения электрической нагрузки на вводе в дом, в группу домов, на участках линий электропередачи, на шинах подстанций напряжением и т.п.
2.5 Методы прогнозирования электропотребления крупного с.-х. района на перспективу
3. Регулирование напряжения в электрических сетях
3.1 Понятие «регулирование напряжения». Отклонения напряжения и их влияние на работу электроприемников
3.2 Определение допустимой потери напряжения. Методы регулирования напряжения в сельских электрических сетях
3.3 Стабилизация. Встречное регулирование напряжения. Средства регулирования напряжения. Сетевые регуляторы напряжения
3.4 Вольтодобавочные трансформаторы. Конденсаторы продольного и поперечного присоединения
4. Расчет электрических сетей
4.1 Задачи расчета электрических сетей. Падение и потеря напряжения в трехфазных линиях переменного тока
4.2 Расчет электрических сетей по экономическим показателям. Потери электрической энергии в линиях и трансформаторах. Расчет сети по потере напряжения
4.3 Выбор проводов по экономической плотности тока и экономическим интервалам. Выбор сечений проводов по минимуму расхода металла. Выбор сечений проводов внутренних проводок по нагреву
4.4 Нагревание проводов и кабелей током нагрузки. Длительно допустимые нагрузки для проводов и кабелей, разных марок, в зависимости от условий прокладки
4.5 Выбор сечений проводов, плавких вставок предохранителей и автоматических выключателей в сетях напряжением до 1 кВ
4.6 Расчет разомкнутых линий трехфазного тока с неравномерной нагрузкой фаз. Расчет линий с двухсторонним питанием
5. Устройство электрических сетей

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
5.1 Классификация электрических сетей
5.2 Конструкция и марки проводов для воздушных линий и внутренних проводок. Конструкции и марки силовых кабелей. Шинопроводы.
5.3 Классификация и конструкция опор. Изоляторы и линейная арматура
5.4 Устройство наружных и внутренних электрических сетей
6. Механический расчет воздушных линий
6.1 Механический расчет проводов. Определение механических нагрузок на провода
6.2 Уравнения состояния провода в пролете. Критический пролет, выбор режима максимального напряжения в проводе
6.3 Критическая температура, выбор условий максимальной стрелы провеса провода в пролете. Монтажные таблицы
6.4 Расчет грозозащитных тросов
6.5 Механический расчет опор методом предельных состояний. Расчет горизонтальных и вертикальных сил, действующих на опору. Изгибающий момент в опасных сечениях опоры и проверка прочности опоры
7. Режим нейтрали и защитные заземления
7.1 Способы заземления нейтрали
7.2 Системы с изолированной нейтралью. Системы с глухо- и эффективно заземленной нейтралью
7.3 Компенсация токов замыкания на землю. Защитные меры электробезопасности и область их применения
7.4 Общие сведения о коротких замыканиях и замыканиях на землю. Задачи расчета токов короткого замыкания
7.5 Расчет токов короткого замыкания в относительных базисных единицах, в именованных единицах
<i>Итоговое занятие по модулю 1</i>
Модуль 2 «Расчет аварийных режимов»
1. Токи КЗ и замыкания на землю
1.1 Составление расчетных схем
1.2 Начальный период короткого замыкания в сетях, питающихся от мощных энергосистем. Ударный ток короткого замыкания, ударный коэффициент
1.3 Определение токов короткого замыкания в сельских сетях напряжением выше 1 кВ, питаемых от мощных энергосистем. Особенности расчета токов короткого замыкания в сельских сетях напряжением 0,38 кВ
1.4 Выбор аппаратов и параметров токоведущих устройств по длительному режиму
1.5 Проверка электрических аппаратов, изоляторов и токоведущих устройств по току короткого замыкания
2. Электрическая аппаратура
2.1 Высоковольтные выключатели. Выключатели нагрузки
2.2 Токоведущие части и электрические контакты силовых цепей. Разъединители и приводы к ним
2.3 Изоляторы и изоляционные конструкции
2.4 Косинусные конденсаторы
2.5 Тепловое и электродинамическое воздействие токов короткого замыкания. Длительный режим. Выбор высоковольтной аппаратуры.
3. Измерительные трансформаторы
3.1 Назначение трансформаторов напряжения и требования, предъявляемые к ним. Режим

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
работы
3.2 Трансформаторы тока. Реальный коэффициент трансформации
3.3 Схемы включения трансформаторов напряжения. Схемы включения трансформаторов тока
3.4 Дифференциальная защита. Фильтр нулевой последовательности
4. Релейная защита
4.1 Назначение релейной защиты и требования, предъявляемые к ней
4.2 Аппараты защиты сетей. Типы реле (первичные, вторичные, прямого и косвенного действия) и их конструктивные особенности
4.3 Источники питания оперативных цепей
4.4 Максимальная токовая защита при постоянном и переменном оперативном токе. Токовые отсечки. Согласование времени действия максимальных токовых защит с разнотипными характеристиками. Максимальная токовая направленная защита при постоянном и переменном оперативном токе
4.5 Дистанционная защита. Релейная защита трансформаторов, генераторов малой мощности, электродвигателей. Релейная защита электрических сетей напряжением до 1 кВ.
5. Автоматизация сельского электроснабжения
5.1 Автоматизация системы сельского электроснабжения
5.2 Максимальная токовая защита. Дифференциальная токовая защита
5.3 Автоматическое повторное включение линий электропередач. Сигнализация и блокировка на подстанциях. Автоматическое включение резервного питания
6. Сельские трансформаторные подстанции
6.1 Типовые проекты. Перечень типовых проектов
6.2 Трансформаторные подстанции и секционирующие пункты
6.3 Схемы первичной коммутации подстанций 110 – 35/10 кВ. Конструкции распределительных устройств
6.4 Потребительские трансформаторные подстанции 35 – 10/0,4 кВ: схемы соединений, конструкции, типы, применяемая аппаратура. Выбор мощности трансформаторов подстанции
6.5 Инструкция по компенсации реактивной мощности. Источники реактивной мощности. Компенсация при наличии вентильной нагрузки.
<i>Итоговое занятие по модулю 2</i>
Модуль 3 «Проектирование схем электроснабжения»
1. Проектирование систем сельского электроснабжения
1.1 Выбор схем электрических линий и трансформаторных подстанций
1.2 Обеспечение при проектировании нормативных уровней качества электроэнергии и надежности электроснабжения
1.3 Содержание схем развития распределительных сетей 10 кВ
2. ТЭП установок сельского электроснабжения
2.1 Основные положения технико-экономических расчетов. Капитальные вложения в электрические сети. Годовые эксплуатационные расходы по сельским электрическим сетям
2.2 Затраты на производство и передачу энергии. Техничко-экономическое обоснование выбора оптимального варианта
3. Монтаж, эксплуатация и ремонт сельских электрических сетей
3.1 Монтаж воздушных линий

Наименование и содержание модулей и разделов дисциплины
3.2 Прокладка кабелей
3.3 Монтаж трансформаторных подстанций 110 – 35/10 и 35 – 10/0,4 кВ
3.4 Оценка технического состояния электрических сетей
3.5 Эксплуатация воздушных электрических сетей. Ремонт воздушных электрических сетей
4. Организация потребления и учета электроэнергии
4.1 Классификация организационных мероприятий по электропотреблению
4.2 Технические средства. Организация потребления и отключения электроэнергии. Потребители-регуляторы
4.3 Поиск. Правовые основы продажи и потребления электроэнергии.
5. Автоматизированные системы контроля и расчетов с потребителями
5.1 Система расчетов с промышленными потребителями
5.2 Система расчетов с потребителями бытового сектора
5.3 Новые эффективные системы расчетов с потребителями электроэнергии. Автоматизация контроля отключений электроэнергии
<i>Итоговое занятие по модулю 3</i>

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы				Форма контроля знаний	Количество баллов (min)	Количество баллов (max)	
			Общая трудоемкости	Лекции	Лабор.-практ.зая	Самост. работа				
Всего по дисциплине			180	36	36	87,6	Экзамен	51	100	
I. Рубежный рейтинг							Сумма баллов за модули	31	60	
Модуль 1 «Схемы электроснабжения»			ПК-1.1, ПК-2.2, ПК-2.3	59	14	14	31		10	20
1.	Введение и задачи сельского электроснабжения		8	2	2	4	Устный опрос			
2.	Электрические нагрузки сельскохозяйственных потребителей		8	2	2	4	Устный опрос			
3.	Регулирование напряжения в электрических сетях		8	2	2	4	Устный опрос			
4.	Расчет электрических сетей		8	2	2	4	Устный опрос			
5.	Устройство электрических сетей		8	2	2	4	Устный опрос			
6.	Механический расчет воздушных линий		8	2	2	4	Устный опрос			
7.	Режим нейтрали и защитные заземления		7	2	1	4	Устный опрос			
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			4	-	1	3	Устный опрос			
Модуль 2 «Расчет аварийных режимов»			ПК-1.1, ПК-2.2, ПК-2.3	57,6	12	12	33,6		10	20
1.	Токи КЗ и замыкания на землю		9	2	2	5	Устный опрос			
2.	Электрическая аппаратура		9	2	2	5	Устный опрос			
3.	Измерительные трансформаторы		9	2	2	5	Устный опрос			

4.	Релейная защита		9	2	2	5	Устный опрос		
5.	Автоматизация сельского электроснабжения		9	2	2	5	Устный опрос		
6.	Сельские трансформаторные подстанции		8	2	1	5	Устный опрос		
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.			4,6	-	1	3,6	Устный опрос		
Модуль 3 «Монтаж электрооборудования»		ПК-1.1, ПК-2.2, ПК-2.3	43	10	10	23		11	20
1.	Проектирование систем сельского электроснабжения		8	2	2	4	Устный опрос		
2.	ТЭП установок сельского электроснабжения		8	2	2	4	Устный опрос		
3.	Монтаж, эксплуатация и ремонт сельских электрических сетей		8	2	2	4	Устный опрос		
4.	Организация потребления и учета электроэнергии		8	2	2	4	Устный опрос		
5.	Автоматизированные системы контроля и расчетов с потребителями		7	2	1	4	Устный опрос		
Итоговый контроль знаний по темам модуля 3.			4	-	1	3	Устный опрос		
II. Творческий рейтинг							Написание рефератов	2	5
III. Рейтинг личностных качеств								3	10
IV. Рейтинг сформированности прикладных практических требований								+	+
V. Промежуточная аттестация							Экзамен	15	25

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Оценка знаний по дисциплине осуществляется согласно Положению о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ Белгородского ГАУ.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60

Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг сформированности прикладных практических требований	Оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	+
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на экзамене

На экзамене студент отвечает в письменно-устной форме на вопросы экзаменационного билета (2 вопроса и задача).

Количественная оценка на экзамене определяется на основании следующих критериев:

- оценку «отлично» заслуживает студент, показавший 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 и их значение для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценку «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;

- оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, 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 проблемы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий; как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжать обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 1)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

1. Фролов, Ю. М. Основы электроснабжения : учебное пособие [по направлению "Агроинженерия"] / Ю. М. Фролов, В. П. Шелякин. - СПб. : Лань, 2012. - 480 с. – Режим доступа:<https://e.lanbook.com/reader/book/4544/#1>

6.2 Дополнительная литература

1. Боцман В. В. Электроснабжение. Конспект лекций для студентов направления подготовки 35.03.06 - «Агроинженерия» профиль - «Электрооборудование и электротехнологии» квалификация - «Бакалавр» / Издательство ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», Белгород, 2016. – 144 с.– Режим доступа:http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1002510455393818&Image_file_name=Akt_523%5CБосман_V_V_EHlektrosnabzhenie_Konspekt_lekcij%2Epdf&mfn=49977&FT_REQUEST=Боцман&CODE=144&PAGE=1.

2. Боцман В. В., Григорьян И. С., Шахбазян Р. В. Электроснабжение. Учебное пособие по подготовке к лабораторным работам для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиль

«Электрооборудование и электротехнологии» квалификация «Бакалавр» / Издательство ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», Белгород, 2017. – 79 с.

3. Боцман В. В., Григорьян И. С., Шахбазян Р. В. Электроснабжение. Учебное пособие по подготовке к практическим занятиям для студентов направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» профиль «Электрооборудование и электротехнологии» квалификация «Бакалавр» / Издательство ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ», Белгород, 2017. – 60 с.

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторно-практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (методика полевого опыта), решение задач по алгоритму и решение ситуационных задач Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме.
Самостоятельная работа	Знакомство с электронной базой данных кафедры морфологии и физиологии, основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
	<p>основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др. Решение ситуационных задач по своему индивидуальному варианту, в которых обучающемуся предлагают осмыслить реальную профессионально-ориентированную ситуацию, необходимую для решения данной проблемы.</p> <p>Тестирование - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.</p> <p>Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.</p>
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, полученные навыки по решению ситуационных задач

6.3.2. Видеоматериалы

Каталог учебных видеоматериалов на официальном сайте ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ – Режим доступа: <http://bsaa.edu.ru/InfResource/library/video>

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. Международная информационная система по сельскому хозяйству и смежным с ним отраслям «AGRIS (AgriculturalResearchInformationSystem)» – Режим доступа: <http://agris.fao.org>

2. Всероссийский институт научной и технической информации – Режим доступа: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

3. Научная электронная библиотека – Режим доступа: <http://www2.viniti.ru>

4. Научные поисковые системы: каталог научных ресурсов, ссылки на специализированные научные поисковые системы, электронные архивы, средства поиска статей и ссылок – Режим доступа: <http://www.scintific.narod.ru/>

5. Научно-технический портал: «Независимый научно-технический портал» - публикации в Интернет научно-технических, инновационных идей и проектов (изобретений, технологий, научных открытий), особенно относящихся к энергетике (электроэнергетика, теплоэнергетика), переработке отходов и очистке воды – Режим доступа: <http://ntpo.com/>

6. Центральная научная сельскохозяйственная библиотека – Режим доступа: <http://www.cnshb.ru/>

7. Российская государственная библиотека – Режим доступа: <http://www.rsl.ru>
8. Электронная библиотека «Наука и техника»: книги, статьи из журналов, биографии – Режим доступа: – Режим доступа: <http://n-t.ru/>
9. Науки, научные исследования и современные технологии – Режим доступа: <http://www.nauki-online.ru/>
10. Электронно-библиотечная система (ЭБС) «AgriLib» – Режим доступа: <http://ebs.rgazu.ru>
11. ЭБС «ZNANIUM.COM» – Режим доступа: – Режим доступа: <http://znanium.com>
12. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/books>
13. База данных «Электрик» -Режим доступа:<http://www.electrik.org/>
14. Государственная информационная система в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности– Режим доступа:<https://gisee.ru/>
15. База данных ВИНТИ РАН – Режим доступа:<http://www.viniti.ru/>
16. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Образование в области техники и технологий – Режим доступа:http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75
17. Электронная электротехническая библиотека : [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://electrolibrarv.info>
18. Тематический электротехнический поисковый сервис: [Электронный ресурс]. - Режим доступа : <http://go.elec.ru/>
19. Энергетика и промышленность : [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.eprussia.ru/>
20. Библиотека энергетика : [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://almih.narod.ru/>
21. Электротехническая библиотека : [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://electrolibrarv.narod.ru>
22. Все для энергетика : [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://energo-argo.narod.ru/>
23. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Энергетика -Режим доступа:<http://window.edu.ru>
24. RSCI платформа WebofScience - база данных лучших российских журналов -Режим доступа:<http://www.technosphera.ru/news/3640>
25. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Электротехника -Режим доступа:http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.2.75.30

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории

Виды помещений	Оборудование и технические средства обучения
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа № 22.	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, экран проектора, компьютер, аудиосистема (колонки), доска настенная, кафедра
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации «Лаборатория эксплуатации электрооборудования» №27 (лаборатория эксплуатации электрооборудования)	Специализированная мебель, доска, наглядные пособия, лабораторные стенды «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий»
Учебный полигон «Электроснабжение с.х. потребителей», учебная лаборатория альтернативной энергетики (лаборатория альтернативной энергетики)	Комплект оборудования систем сельского электроснабжения (полигон), Ветровая электростанция Солнечная электростанция
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Специализированная мебель; комплект компьютерной техники в сборе (системный блок: Asus P4BGL-MX\Intel Celeron, 1715 MHz\256 Мб PC2700 DDR SDRAM\ST320014A (20 Гб, 5400 RPM, Ultra-ATA/100)\ NEC CD-ROM CD-3002A\Intel(R) 82845G/GL/GE/PE/GV Graphics Controller, монитор: Proview 777(N) / 786(N) [17" CRT], клавиатура, мышь.) в количестве 10 единиц с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронную информационнообразовательную среду Белгородского ГАУ; настенный плазменный телевизор SAMSUNG PS50C450B1 Black HD (диагональ 127 см); аудиовидео кабель HDMI
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Рабочее место лаборанта: компьютер (системный блок, монитор клавиатура мышь), принтер.

7.2. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Виды помещений	Оборудование
Учебная аудитория для проведения занятий	Office 2016 Russian OLP NL

лекционного типа № 22.	AcademicEdition №31705082005 от 05.05.2017(бессрочный), Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery – Сублицензионный контракт №4 от 17.04.2017 г. сАО «СофтЛайнТрэйд», ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление. Образование., контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации «Лаборатория эксплуатации электрооборудования» №27 (лаборатория эксплуатации электрооборудования)	Office 2016 Russian OLP NL AcademicEdition №31705082005 от 05.05.2017(бессрочный), Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery – Сублицензионный контракт №4 от 17.04.2017 г. сАО «СофтЛайнТрэйд», ПО Anti-virus Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Продление. Образование., контракт на поставку товара №11 от 06.10.2017
Помещения для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к Интернету и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Белгородского ГАУ (читальные залы библиотеки)	Microsoft Imagine Premium Electronic Software Delivery. Сублицензионный договор №937/18 на передачу неисключительных прав от 16.11.2018. Срок действия лицензии- бессрочно. MS Office Std 2010 RUSOPLNL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно. Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса (Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018).Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019 Информационно правовое обеспечение "Гарант" (для учебного процесса). Договор №ЭПС-12-119 от 01.09.2012. Срок действия - бессрочно. СПС КонсультантПлюс: Версия Проф. Консультант Финансист. КонсультантПлюс: Консультации для бюджетных организаций. Договор от 01.01.2017. Срок действия - бессрочно. RNVoice-v0.4-a2 синтезатор речи Программа Balabolka (portable) для чтения вслух текстовых файлов. Программа экранного доступа NDVA
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	MS Windows WinStrtr 7 Acdmc Legalization RUS OPL NL. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; MS Office Std 2010 RUS OPL NL Acdmc. Договор №180 от 12.02.2011. Срок действия лицензии – бессрочно; Anti-virus Kaspersry Endpoint Security для бизнеса

	(Сублицензионный договор №28 от 08.11.2018) - 522 лицензия. Срок действия лицензии с 08.11.2018 по 08.11.2019
--	---

7.3. Электронные библиотечные системы и электронная информационно-образовательная среда

– ЭБС «ZNANIUM.COM», договор на оказание услуг № 0326100001919000019 с Обществом с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ» от 11.12.2019

– ЭБС «AgriLib», лицензионный договор №ПДД 3/15 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ФГБОУ ВПО РГАЗУ от 15.01.2015

– ЭБС «Лань», договор №27 с Обществом с ограниченной ответственностью «Издательство Лань» от 03.09.2019

– ЭБС «Руконт», договор №ДС-284 от 15.01.2016 с открытым акционерным обществом «ЦКБ»БИБКОМ», с обществом с ограниченной ответственностью «Агентство «Книга-Сервис»;

VIII. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае обучения в университете инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются особенности психофизического развития, индивидуальные возможности и состояние здоровья таких обучающихся.

Образование обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий). На аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и (или) тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных

материалов и т.д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению университетом обеспечивается выпуск и использование на учебных занятиях альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы) а также обеспечивает обучающихся надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации (диктофонов и т.д.). Допускается присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно- двигательного аппарата материально-технические условия университета обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, а также пребывания в них (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов; наличие специальных кресел и других приспособлений). На аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации лицам с ограниченными возможностями здоровья, имеющим нарушения опорно-двигательного аппарата могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени В.Я.ГОРИНА»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся**

по дисциплине «Электроснабжение»

Направление подготовки: 35.03.06 – Агроинженерия

Направленность (профиль): Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация: бакалавр

Год начала подготовки: 2020

Майский, 2020

1. Перечень компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
						Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1	Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-1.1. Демонстрирует знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства и животноводства	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: машинные технологии, системы машин, энергетическое и электротехническое оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	Модуль 1 «Схемы электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Модуль 2 «Расчет аварийных режимов»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
					Модуль 3 «Проектирование схем электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
					Модуль 1 «Схемы электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: опытом расчета, проектирования и конструирования систем машин, энергетического и электротехнического	Модуль 2 «Расчет аварийных режимов»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
					Модуль 3 «Проектирование схем электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
					Модуль 1 «Схемы электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену

				оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	Модуль 3 «Проектирование схем электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
ПК-2	Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации обеспечения технологических процессов сельскохозяйственного производства	ПК-2.2. Производит расчеты при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	Первый этап (пороговой уровень)	Знать: технологическую схему проектирования систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; методы расчёта, связанные с выбором оборудования на электрифицированных объектах; специальную документацию по работе с программно-техническими комплексами для расчёта режимов энергосистем и электрических сетей; средства автоматизации проектирования	Модуль 1 «Схемы электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
					Модуль 2 «Расчет аварийных режимов»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
					Модуль 3 «Проектирование схем электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
			Второй этап (продвинутый уровень)	Уметь: производить расчёты при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем	Модуль 1 «Схемы электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
					Модуль 2 «Расчет аварийных режимов»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
					Модуль 3 «Проектирование схем электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену

				автоматизированного проектирования			
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: опытом расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	Модуль 1 «Схемы электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
		Модуль 2 «Расчет аварийных режимов»			Устный опрос	Вопросы к экзамену	
		Модуль 3 «Проектирование схем электроснабжения»			Устный опрос	Вопросы к экзамену	
	ПК-2.3. Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации обеспечения технологических процессов сельскохозяйственного производства	Первый этап (пороговой уровень)		Знать: технологическую схему проектирования электрификации в агропромышленном комплексе; методы расчёта, связанные с выбором оборудования на электрифицированных объектах; средства автоматизации проектирования	Модуль 1 «Схемы электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
					Модуль 2 «Расчет аварийных режимов»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
					Модуль 3 «Проектирование схем электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
		Второй этап (продвинутый уровень)		Уметь: подготовить исходные данные для проведения расчётов; осуществлять проектирование систем электрификации, автоматизации и электроснабжения, электрических машин,	Модуль 1 «Схемы электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
					Модуль 2 «Расчет аварийных режимов»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
					Модуль 3 «Проектирование схем электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену

				электроэнергетического, электро-технологического и светотехнического оборудования сельскохозяйственного производства; выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования			
			Третий этап (высокий уровень)	Владеть: работой со справочной литературой и нормативно-технической документацией; способностью выполнения проектирования систем электрификации, автоматизации и электроснабжения, электрических машин, электроэнергетического, электро-технологического и светотехнического оборудования сельскохозяйственного производства	Модуль 1 «Схемы электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
					Модуль 2 «Расчет аварийных режимов»	Устный опрос	Вопросы к экзамену
					Модуль 3 «Проектирование схем электроснабжения»	Устный опрос	Вопросы к экзамену

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция	Планируемые результаты обучения, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		<i>Компетентность не сформирована</i>	<i>Пороговый уровень компетентности</i>	<i>Продвинутый уровень компетентности</i>	<i>Высокий уровень</i>
		не зачтено	зачтено	зачтено	зачтено
ПК-1 Способен выполнять работы по повышению эффективности и энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ПК-1.1. Демонстрирует знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	<i>Не способен</i> продемонстрировать знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	<i>Частично способен</i> продемонстрировать знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	<i>Владеет способностью</i> продемонстрировать знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	<i>Свободно владеет способностью</i> продемонстрировать знания машинных технологий, систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства
	Знать: машинные технологии, системы машин, энергетическое и электротехническое оборудование для производства продукции растениеводства и животноводства	Не знает машинные технологии, системы машин, энергетическое и электротехническое оборудование для производства продукции растениеводства и животноводства	Частично знает машинные технологии, системы машин, энергетическое и электротехническое оборудование для производства продукции растениеводства и животноводства	Знает машинные технологии, системы машин, энергетическое и электротехническое оборудование для производства продукции растениеводства и животноводства	Подробно знает машинные технологии, системы машин, энергетическое и электротехническое оборудование для производства продукции растениеводства и животноводства

			животноводства		животноводства
	Уметь: выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Не умеет выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Частично умеет выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Умеет выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Свободно умеет выполнять работы по повышению эффективности машин и установок в сельскохозяйственном производстве
	Владеть: опытом расчета, проектирования и конструирования систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	Не владеет опытом расчета, проектирования и конструирования систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	Частично владеет опытом расчета, проектирования и конструирования систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	Владеет опытом расчета, проектирования и конструирования систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства	Свободно владеет опытом расчета, проектирования и конструирования систем машин, энергетического и электротехнического оборудования для производства продукции растениеводства и животноводства
ПК-2 Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации и обеспечения технологических	ПК-2.2. Производит расчеты при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	Не способен производить расчеты при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	Частично способен производить расчеты при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	Владеет способностью производить расчеты при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	Свободно владеет способностью производить расчеты при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства

процессов сельскохозяйственного производства	<p>Знать: технологическую схему проектирования систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; методы расчёта, связанные с выбором оборудования на электрифицированных объектах; специальную документацию по работе с программно-техническими комплексами для расчёта режимов энергосистем и электрических сетей; средства автоматизации проектирования</p>	<p>Не знает технологическую схему проектирования систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; методы расчёта, связанные с выбором оборудования на электрифицированных объектах; специальную документацию по работе с программно-техническими комплексами для расчёта режимов энергосистем и электрических сетей; средства автоматизации проектирования</p>	<p>Частично знает технологическую схему проектирования систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; методы расчёта, связанные с выбором оборудования на электрифицированных объектах; специальную документацию по работе с программно-техническими комплексами для расчёта режимов энергосистем и электрических сетей; средства автоматизации проектирования</p>	<p>Знает технологическую схему проектирования систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; методы расчёта, связанные с выбором оборудования на электрифицированных объектах; специальную документацию по работе с программно-техническими комплексами для расчёта режимов энергосистем и электрических сетей; средства автоматизации проектирования</p>	<p>Подробно знает технологическую схему проектирования систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; методы расчёта, связанные с выбором оборудования на электрифицированных объектах; специальную документацию по работе с программно-техническими комплексами для расчёта режимов энергосистем и электрических сетей; средства автоматизации проектирования</p>
	<p>Уметь: производить расчёты при проектировании систем электрификации и автоматизации</p>	<p>Не умеет производить расчёты при проектировании систем</p>	<p>Частично умеет производить расчёты при проектировании систем</p>	<p>Умеет производить расчёты при проектировании систем</p>	<p>Свободно умеет производить расчёты при проектировании</p>

	технологических процессов сельскохозяйственного производства; выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования	электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования	электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования	электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования	систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования
	Владеть: опытом расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	Не владеет опытом расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	Частично владеет опытом расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	Владеет опытом расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства	Свободно владеет опытом расчета параметров электротехнических устройств и электроустановок, систем электрификации и автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства
	ПК-2.3. Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации обеспечения технологических процессов	Не способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации	Частично способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации	Владеет способностью участвовать в проектировании систем электрификации и	Свободно владеет способностью участвовать в проектировании систем электрификации и

	сельскохозяйственного производства	обеспечения технологических процессов сельскохозяйственного производства	обеспечения технологических процессов сельскохозяйственного производства	автоматизации обеспечения технологических процессов сельскохозяйственного производства	автоматизации обеспечения технологических процессов сельскохозяйственного производства
	Знать: технологическую схему проектирования электрификации в агропромышленном комплексе; методы расчёта, связанные с выбором оборудования на электрифицированных объектах; средства автоматизации проектирования	Не знает технологическую схему проектирования электрификации в агропромышленном комплексе; методы расчёта, связанные с выбором оборудования на электрифицированных объектах; средства автоматизации проектирования	Частично знает технологическую схему проектирования электрификации в агропромышленном комплексе; методы расчёта, связанные с выбором оборудования на электрифицированных объектах; средства автоматизации проектирования	Знает технологическую схему проектирования электрификации в агропромышленном комплексе; методы расчёта, связанные с выбором оборудования на электрифицированных объектах; средства автоматизации проектирования	Подробно знает технологическую схему проектирования электрификации в агропромышленном комплексе; методы расчёта, связанные с выбором оборудования на электрифицированных объектах; средства автоматизации проектирования
	Уметь: подготовить исходные данные для проведения расчётов; осуществлять проектирование систем электрификации, автоматизации и электроснабжения, электрических машин, электроэнергетического, электро-технологического и	Не умеет подготовить исходные данные для проведения расчётов; осуществлять проектирование систем электрификации, автоматизации и электроснабжения, электрических машин, электроэнергетического	Частично умеет подготовить исходные данные для проведения расчётов; осуществлять проектирование систем электрификации, автоматизации и электроснабжения,	Умеет подготавливать исходные данные для проведения расчётов; осуществлять проектирование систем электрификации, автоматизации и	Свободно умеет подготовить исходные данные для проведения расчётов; осуществлять проектирование систем электрификации, автоматизации и электроснабжения,

	<p>светотехнического оборудования сельскохозяйственного производства; выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования</p>	<p>го, электро-технологического и светотехнического оборудования сельскохозяйственного производства; выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования</p>	<p>электрических машин, электроэнергетического, электро-технологического и светотехнического оборудования сельскохозяйственного производства; выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования</p>	<p>электропитания, электрических машин, электроэнергетического, электро-технологического и светотехнического оборудования сельскохозяйственного производства; выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования</p>	<p>электрических машин, электроэнергетического, электро-технологического и светотехнического оборудования сельскохозяйственного производства; выполнять чертежи принципиальных схем и схем замещения с помощью систем автоматизированного проектирования</p>
	<p>Владеть: работой со справочной литературой и нормативно-технической документацией; способностью выполнения проектирования систем электрификации, автоматизации и электропитания, электрических машин, электроэнергетического, электро-технологического и светотехнического оборудования сельскохозяйственного производства</p>	<p>Не владеет работой со справочной литературой и нормативно-технической документацией; способностью выполнения проектирования систем электрификации, автоматизации и электропитания, электрических машин, электроэнергетического, электро-технологического и светотехнического оборудования</p>	<p>Частично владеет работой со справочной литературой и нормативно-технической документацией; способностью выполнения проектирования систем электрификации, автоматизации и электропитания, электрических машин,</p>	<p>Владеет работой со справочной литературой и нормативно-технической документацией; способностью выполнения проектирования систем электрификации, автоматизации и электропитания, электрических машин, электроэнергетического, электро-технологического и светотехнического оборудования</p>	<p>Свободно владеет работой со справочной литературой и нормативно-технической документацией; способностью выполнения проектирования систем электрификации, автоматизации и электропитания, электрических машин,</p>

		технологического и светотехнического оборудования сельскохозяйственного производства	электроэнергетического, электро-технологического и светотехнического оборудования сельскохозяйственного производства	кого, электро-технологического и светотехнического оборудования сельскохозяйственного производства	электроэнергетического, электро-технологического и светотехнического оборудования сельскохозяйственного производства
--	--	--	--	--	--

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

Перечень вопросов для определения входного рейтинга

1. Какие законы Кирхгофа Вам известны?
2. Что такое коэффициент мощности?
3. От чего зависит угол сдвига фаз в цепи переменного тока?
4. В чем отличие реактивного сопротивления от активного?
5. Что такое ток нулевой последовательности и когда он возникает?
6. Дайте определение источника эдс и источника тока.
7. Назначение нулевого проводника в трехфазной системе переменного тока?
8. Дайте определение действующего значения переменного тока.
9. Как зависит сопротивление проводника от температуры?
10. Какие обратные тригонометрические функции Вам известны. Как они вычисляются?
11. Что такое полная мощность;
12. В чем отличие схемы соединения обмоток «звезда» от схемы «зигзаг»?
13. В каких единицах измеряется индуктивность?
14. В каких единицах измеряется емкость?
15. Что такое постоянная времени?
16. Что означает запись «ехр - 1» и чему это равно?

Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

Контрольные задания для устного опроса:

Модуль 1 «Схемы электроснабжения»

1. Типы электростанций
2. Технологический процесс производства и потребления электроэнергии
3. Качество электрической энергии
4. Номинальные параметры электроустановок
5. Влияние отклонений напряжения на работу электроприемников
6. Надежность электроснабжения

7. Графики нагрузки энергосистемы
8. Методы расчета нагрузок
9. Понятие «регулирование напряжения»
10. Регулирование напряжения генераторов сельских электростанций
11. Применение сетевых регуляторов напряжения и конденсаторов

Модуль 2 «Расчет аварийных режимов»

1. Начальный период короткого замыкания
2. Короткое замыкание в сети напряжением выше 1 кВ
3. Короткое замыкание в сети напряжением до 1 кВ
4. Понятие о горении и гашении электрической дуги
5. Изоляторы и изоляционные конструкции РУ
6. Разъединители, выключатели нагрузки
7. Высоковольтные предохранители
8. Выключатели высокого напряжения
9. Короткозамыкатели и отделители
10. Приводы к коммутационной аппаратуре
11. Конденсаторные установки
12. Автоматические выключатели до 1000 В

Модуль 3 «Проектирование схем электроснабжения»

1. Номинальные напряжения и системы напряжений электрических сетей
2. Содержание схем развития электрических сетей 35 - 110 кВ
3. Содержание схем развития распределительных сетей 10 кВ
4. Определение расчетных электрических нагрузок элементов сетей
5. Основные принципы построения схем электроснабжения потребителей
6. Состав и объем проектно-изыскательских работ
7. Основные положения технико-экономических расчетов
8. Исходные данные для составления проекта сети
9. Удельные показатели электрической сети
10. Монтаж воздушных линий, выполненных неизолированными проводами
11. Монтаж воздушных линий, выполненных изолированными проводами
12. Прокладка кабелей

Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса

«Отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

«хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

«удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

«неудовлетворительно»: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать): уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

Контрольные задания для устного опроса:

Модуль 1 «Схемы электроснабжения»

1. Распределительная сеть напряжением 0,38 кВ
2. Падение и потеря напряжения в линиях переменного тока
3. Отклонения напряжения и их связь с потерями
4. Потери мощности и энергии в электрических сетях
5. Расчет магистрали по допустимой потере напряжения
6. Общие приемы расчета разомкнутых сетей
7. Классификация электрических сетей
8. Провода и кабели

Модуль 2 «Расчет аварийных режимов»

1. Трансформаторы напряжения
2. Трансформаторы тока

3. Схемы включения трансформаторов напряжения
4. Схемы включения трансформаторов тока
5. Функции релейной защиты
6. Электромеханическая элементная база релейной защиты
7. Микропроцессорная элементная база релейной защиты
8. Источники оперативного тока

Модуль 3 «Проектирование схем электроснабжения»

1. Монтаж трансформаторных подстанций 110 – 35/10 и 35 – 10/0,4 кВ
2. Оценка технического состояния электрических сетей
3. Эксплуатация воздушных электрических сетей
4. Ремонт воздушных электрических сетей
5. Классификация организационных мероприятий по электропотреблению
6. Организация потребления электроэнергии
7. Определение потребителей-регуляторов

Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса

«Отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

«хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

«удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

«неудовлетворительно»: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

Перечень тестовых заданий по дисциплине

1. Что является недостатком кабельной линии?

- А. Низкая надежность
- Б. Высокая стоимость кабельной линии
- В. Низкое качество электроэнергии
- Г. Низкая морозоустойчивость

2. Где устанавливается концевая опора?

- А. В начале и в конце линии
- Б. На ответвлениях линии
- В. Во всех перечисленных случаях
- Г. На мостах

3. Чему равны надбавки на шинах генератора в режиме постоянного регулирования напряжения при режимах нагрузки 100% и 25%?

- А. $V_{100\%} = +5\%$, $V_{25\%} = +5\%$;
- Б. $V_{100\%} = +10\%$, $V_{25\%} = +1\%$
- В. $V_{100\%} = +10\%$, $V_{25\%} = +0\%$;
- Г. $V_{100\%} = +5\%$, $V_{25\%} = +0\%$.

4. Где устанавливаются анкерные опоры?

- А. В местах изменения направления воздушной линии
- Б. При переходах через реки и ущелья
- В. В линии, закрепляют жестко и рассчитывают на обрыв части проводов
- Г. Сооружают при переходах через железные дороги

5. В каких случаях эффективнее использовать для компенсации реактивной мощности продольную емкостную компенсацию?

- А. В линии
- Б. При пуске двигателей
- В. На трансформаторной подстанции
- Г. В кабельной линии

6. Как расшифровывается аббревиатура КРУ?

- А. Комплексные разрядные установки
- Б. Комплекс ремонтных устройств
- В. Комплектное распределительное устройство
- Г. Компенсационный регулятор, унифицированный

7. Ударным током короткого замыкания называют:

- А. Мгновенное значение периодического тока
- Б. Максимальное мгновенное значение полного тока
- В. Затухающий периодический ток
- Г. Аперiodическую слагающую тока короткого замыкания

8. Что представляет собой сопротивление Z_{Π} в формуле $I_K^{(1)} = U_{\phi} / (Z_T / 3 + Z_{\Pi})$, для определения однофазного тока короткого замыкания?

- А. Полное сопротивление цепи
- Б. Приведённое сопротивление сети к базисному напряжению
- В. Сопротивление петли: "фаза – ноль"
- Г. Погонное сопротивление провода ВЛ

9. На какое время допускается перерыв в электроснабжении потребителей третьей категории?

- А. Не более 1,5 часа
- Б. Не более 3 часов

В. Не более суток

Г. На время автоматического включения резервного питания

10. За счет чего происходит гашение дуги в трубчатом разряднике?

А. Фильтрации высших гармонических составляющих импульсного напряжения

Б. Минимального сопротивления заземляющего устройства

В. Газогенерирования

Г. Магнитного поля

11. Для чего служит фотореле в комплектной трансформаторной подстанции?

А. Для защиты от перенапряжений

Б. Для сигнализации о повреждении в трансформаторе

В. Для управления уличным освещением

Г. Для защиты от коротких замыканий

12. Что преимущественно используются в релейной защите сельскохозяйственных установок?

А. Электромагнитные реле

Б. Индуктивные реле

В. Тепловые реле

Г. Полупроводниковые реле

13. Глубоким вводом в системе электроснабжения сельских потребителей называют непосредственную трансформацию:

А. 35 кВ на 10 кВ

Б. 35 кВ на 0,38 кВ

В. 10 кВ на 0,38 кВ

Г. 35 кВ на 6 кВ

14. Чем, в основном, определяется удельное индуктивное сопротивление проводов воздушной линии электропередачи марки А?

А. Плотностью проходящего по ним тока

Б. Расстоянием между проводами линии

В. Диаметром проводов линии

Г. Относительной магнитной проницаемостью материала проводов

15. Какая зависимость называется графиком нагрузки?

А. Активной, реактивной и полной мощности нагрузки от времени

Б. Активных, реактивных и полных потерь мощности от времени

В. Потерь напряжения от нагрузки

Г. Активных потерь напряжения от времени

16. Для чего применяют регулирование напряжения в электрических сетях?

А. Для поддержания отклонения напряжения в пределах нормированных значений

Б. Для поддержания напряжения близкого к номинальному

В. Для снижения потерь напряжения

Г. Для снижения потерь мощности

17. Что является причиной несимметрии напряжения в сельских

сетях?

- А. Различные сечения фазного и нулевого провода
- Б. Однофазные потребители
- В. Маломощные источники питания
- Г. Включение трехфазных потребителей с различным $\cos \varphi$

18. Каким должно быть, согласно требований ПУЭ, минимальное сечение нулевого провода, по отношению к фазному (в процентах), при равномерной нагрузке фаз?

- А. 20%
- Б. 30%
- В. 50%
- Г. 100%

19. Как изменяется напряжение в режиме встречного регулирования?

- А. Повышают в период минимума нагрузки
- Б. Понижают в период максимума нагрузки
- В. Повышают в период максимума и понижают в период минимума нагрузки
- Г. Понижают в период максимума и повышают в период минимума нагрузки

20. Конструктивная (постоянная) надбавка напряжения у силовых трансформаторов составляет:

- А. Минус 5%
- Б. Минус 2,5%
- В. +2,5%
- Г. + 5%

21. Что является причиной возникновения уравнительного тока в сети с двухсторонним питанием?

- А. Разности напряжений источников питания по величине и фазе
- Б. Различия сечения ЛЭП по участкам
- В. Различия трехфазных нагрузок по $\cos \varphi$
- Г. Аварии одного из источников питания

22. Для чего служат промежуточные опоры?

- А. Закрепления в них проводов в начале и конце линии
- Б. Поддержания проводов на прямых участках линии
- В. Выполнения поворота трассы линии
- Г. Для перехода воздушной линии в кабельную

23. На какое время допускается перерыв в электроснабжении потребителей первой категории?

- А. На время автоматического включения резервного питания
- Б. Ручного включения резервного питания
- В. Не более 1-х суток
- Г. Не более 3-х суток

24. Согласно ГОСТ 13109-97 в нормальном режиме работы допустимое отклонение напряжения равно:

- А. $\pm 2,5\%$
- Б. $\pm 5\%$
- В. $\pm 7,5\%$
- Г. $\pm 10\%$

25. Как определяется ток срабатывания максимальной токовой защиты?

- А. по максимальному току короткого замыкания в конце ЛЭП
- Б. минимальному току короткого замыкания в конце ЛЭП
- В. максимальному току нагрузки
- Г. току срабатывания защиты предшествующего элемента

26. Какое устройство можно применять для отключения тока короткого замыкания?

- А. Рубильник
- Б. Разъединитель
- В. Выключатель нагрузки
- Г. Масляный выключатель

27. Что действует на воздушную линию электропередачи?

- А. вес гололеда и давление ветра
- Б. собственный вес провода
- В. только давление ветра
- Г. собственный вес грозозащитных тросов

28. От чего защищают трансформаторную подстанцию ТП 10/0,4 кВ разрядники?

- А. От коммутационных перенапряжений
- Б. От атмосферных перенапряжений
- В. От внутренних перенапряжений
- Г. От пусковых перенапряжений

29. Что можно использовать для повышения надёжности электроснабжения?

- А. Многократное резервирование
- Б. Секционирование
- В. Установку продольной компенсации реактивной мощности
- Г. Установку поперечной компенсации реактивной мощности

30. В каких электрических сетях применяется схема соединения трансформаторов тока и реле "полная звезда"?

- А. с глухозаземленной нейтралью
- Б. с изолированной нейтралью
- В. с перемежающейся нейтралью
- Г. с любой нейтралью

31. Расчетная нагрузка – это значение полной мощности за:

- А. 0,5 часа
- Б. 24 часа
- В. 5 минут
- Г. 12 часов.

Критерии оценивания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов	Оценка
90 – 100%	<i>От 16 баллов и/или «отлично»</i>
70 – 89 %	<i>От 12 до 15 баллов и/или «хорошо»</i>
50 – 69 %	<i>От 9 до 11 баллов и/или «удовлетворительно»</i>
менее 50 %	<i>От 0 до 8 баллов и/или «неудовлетворительно»</i>

Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ наиболее общими, универсальными методами действий, познавательными, творческими, социально-личностными навыками.

Контрольные задания для устного опроса:

Модуль 1 «Схемы электроснабжения»

1. Опоры линий электропередачи
2. Изоляторы и линейная арматура
3. Особенности выполнения сельских воздушных линий
4. Определение удельных нагрузок на провода воздушных линий
5. Определение габаритов воздушных линий и монтажных условий
6. Сети с незаземленными нейтральями
7. Сети с резонансно-заземленными нейтральями
8. Сети с эффективно-заземленными нейтральями
9. Сети с глухозаземленными нейтральями

Модуль 2 «Расчет аварийных режимов»

1. Автоматизация системы сельского электроснабжения
2. Максимальная токовая защита
3. Токовая отсечка
4. Максимальная токовая направленная защита
5. Дифференциальная токовая защита
6. Автоматическое повторное включение линий электропередач
7. Автоматическое включение резервного питания
8. Схемы соединений подстанций 35 - 110/10 кВ

9. Конструкции распределительных устройств РТП
10. Распределительные устройства 10 кВ
11. Резервные электростанции

Модуль 3 «Проектирование схем электроснабжения»

1. Правовые основы продажи и потребления электроэнергии
2. Классификация систем регулирования
3. Комбинированные интеллектуальные счетчики-датчики
4. Автоматизированная система расчетов с промышленными потребителями
5. Автоматизированная система расчетов с потребителями бытового сектора
6. Новые эффективные системы расчетов с потребителями электроэнергии
7. Система учета и отпуска электроэнергии с предоплатой для однофазной сети
8. Автоматизация контроля отключения электроэнергии

Критерии оценивания контрольных заданий для устного опроса

«Отлично»: ставится студенту за правильный, полный и глубокий ответ на вопросы семинарского занятия и активное участие в дискуссии; ответ студента на вопросы должен быть полным и развернутым, продемонстрировать отличное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы;

«хорошо»: ставится студенту за правильный ответ на вопрос семинарского занятия и участие в дискуссии; ответ студента на вопрос должен быть полным и продемонстрировать достаточное знание студентом материала лекций, учебника и дополнительной литературы; допускается неполный ответ по одному из дополнительных вопросов;

«удовлетворительно»: ставится студенту за не совсем правильный или не полный ответ на вопрос преподавателя, пассивное участие в работе на семинаре;

«неудовлетворительно»: ставится всем участникам семинарской группы или одному из них в случае ее (его, их) неготовности к ответу на семинаре.

Примеры ситуационных задач:

1. Цех: $S_{\text{расч}}=1012$ кВА, $U_{\text{ном}}=0,4$ кВ, 2 смены; определить потери электроэнергии в двух трансформаторах, КТП-2×ТМГ-630/10/0,4
2. Асинхронный двигатель (АД) мощностью 62 кВт, $\cos\varphi=0,8$; $\varphi=90\%$; $K_{\text{п}}=6,5$; $U_{\text{ном}}=0,4$ кВ, выбрать проводник к АД. Длина кабельной линии 50 м.

3. $P_{\text{рцеха}}=877\text{кВт}$; $Q_{\text{рцеха}}=920\text{кВА}$; выбрать цеховые трансформаторы с учетом компенсации реактивной мощности (КРМ).

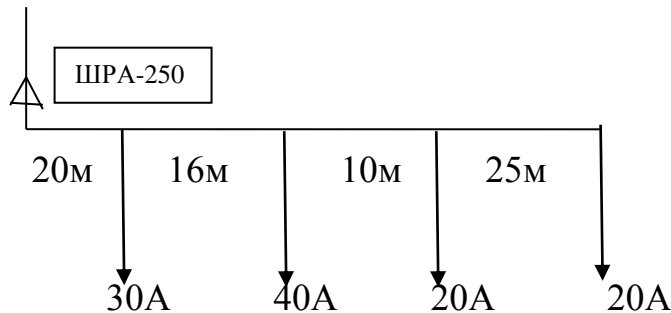
4. Выбрать автоматический выключатель (АВ) для цепи сварочного преобразователя ($U_{\text{ном}}=0,4\text{кВ}$, $P_{\text{ном}}=35\text{кВт}$, $\cos\varphi=0,5$)

5. Выбрать автоматический выключатель (АВ) для цепи АД ($U_{\text{ном}}=0,4\text{кВ}$, $P_{\text{ном}}=16\text{кВт}$, $\cos\varphi=0,7$, $\varphi=92,5\%$;))

6. Выбрать предохранитель для цепи АД ($U_{\text{ном}}=0,4\text{кВ}$, $P_{\text{ном}}=7\text{кВт}$, $\cos\varphi=0,8$, $\varphi=88\%$;))

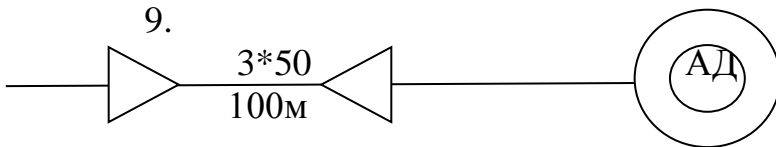
7. Выбрать автоматический выключатель для цепи АД ($U_{\text{ном}}=0,4\text{кВ}$, $P_{\text{ном}}=60\text{кВт}$, $\cos\varphi=0,8$, $\varphi=90$;))

8.



Определить потери напряжения шинопроводе относительно его конца $\cos\varphi=0,8$ на всех участках

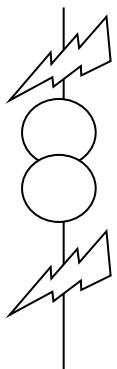
9.



$P_{\text{ном}}=40\text{кВт}$, $\cos\varphi=0,7$, $\varphi=92\%$, $U_{\text{ном}}=0,4\text{кВ}$,

Определить отклонения напряжения на зажимах АД

10.



$I_{\text{кз}}=18\text{кА}$

TM-250/10/0.4

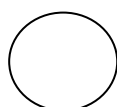
$I_{\text{кз}}=?\text{кА}$

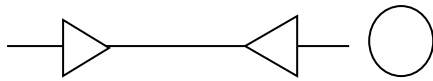
11. Группа электроприемников 5АД ($2\times 30\text{кВт}$, $2\times 40\text{кВт}$, $1\times 15\text{кВт}$); $\cos\varphi=0,8$, $\eta=0,85$; $K_p=1,2$; $K_H=0,18$.

Выбрать кабельную линию к силовому пункту, от которого получает питания группа и автоматический выключатель для защиты данной линии.

12. Выбрать предохранитель для защиты линии, питающей два АД, мощностью 6 кВт каждый. $U_{\text{ном}}=0,4\text{кВ}$, $\eta=93\%$, $\cos\varphi=0,75$, $K_u=0,15$.

13.





$$K_u=0,16; P=40\text{кВт}; \cos\varphi=0,8; \eta=92,5\%; \\ U_{\text{ном}}=0,4\text{кВ}.$$

Определить потери электроэнергии в кабельной линии за год.

14. Выбрать автоматический выключатель для стороны НН цехового трансформатора ТМН-160/10/0,4.

Наиболее мощный электроприёмник имеет параметры: 16 кВт, $K_u=0,14$, $\cos\varphi=0,8$.

15. Выбрать автоматический выключатель для электрической печи мощностью $P=40\text{кВт}$, $U_{\text{ном}}=0,4\text{кВ}$, $\cos\varphi=0,95$.

16. Цех: $S_p=450\text{кВА}$; $S_{\text{цеха}}=360\text{м}^2$; I и II категории; выбрать цеховые трансформаторы с учетом компенсации реактивной мощности (КРМ) $\text{tg}\varphi=0,6$.

17. Выбрать КЛ для питания шинпровода ШМА-1600, подключенного к СТ ТМН-1600/10. $I_{p\text{ шма}}=1210\text{А}$.

Задача №18

18. Группа АД:

$3 \times 45\text{ кВт}$; $\eta=90\%$; $\cos\varphi=0,8$; $K_u=0,16$:

$5 \times 16\text{ кВт}$; $\eta=88\%$; $\cos\varphi=0,85$; $K_u=0,18$: Выбрать шинпровод.

$2 \times 32\text{ кВт}$; $\eta=92\%$; $\cos\varphi=0,8$; $K_u=0,16$:

19. Выбрать предохранитель для сварочного аппарата ($U_{\text{ном}}=0,4\text{кВ}$, $P_{\text{ном}}=10\text{кВт}$, $\cos\varphi=0,6$.)

20. Выбрать автоматический выключатель для защиты шинпровода ШРА-400 ($I_p=317\text{А}$) От шинпровода питаются следующие АД 0,4кВ: $K_u=0,16$ для всех

$n \times 30\text{кВт}$; $\eta=90\%$; $\cos\varphi=0,8$.

$m \times 45\text{кВт}$; $\eta=89\%$; $\cos\varphi=0,7$.

$k \times 20\text{кВт}$; $\eta=88\%$; $\cos\varphi=0,75$.

$p \times 16\text{кВт}$; $\eta=87,5\%$; $\cos\varphi=0,85$.

21. Цех: $S_p=750\text{кВА}$; $S_{\text{цеха}}=360\text{м}^2$; II и III категории; выбрать цеховые трансформаторы с учетом компенсации реактивной мощности (КРМ). $\text{tg}\varphi=0,7$.

22. АД-72 кВт, $\cos\varphi=0,8$; $\eta=85\%$; $K_{\text{п}}=6,5$; $U_{\text{ном}}=0,4\text{кВ}$, выбрать проводник к АД; Длина КЛ составляет 60 м

Задача №23

23. $P_{\text{рцеха}}=1262\text{ кВт}$; $Q_{\text{рцеха}}=1630\text{ кВА}$; выбрать цеховые трансформаторы с учетом компенсации реактивной мощности (КРМ).

Критерии оценивания ситуационных задач:

«Отлично»: студент обладает системными теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), без ошибок самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений;

«хорошо»: студент обладает теоретическими знаниями (знает методику выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), самостоятельно демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые неточности (малосущественные ошибки), которые самостоятельно обнаруживает и быстро исправляет;

«удовлетворительно»: студент обладает удовлетворительными теоретическими знаниями (знает основные положения методики выполнения практических навыков, показания и противопоказания, возможные осложнения, нормативы и проч.), демонстрирует выполнение практических умений, допуская некоторые ошибки, которые может исправить при коррекции их преподавателем;

«неудовлетворительно»: студент не обладает достаточным уровнем теоретических знаний (не знает методики выполнения практических навыков, показаний и противопоказаний, возможных осложнений, нормативы и проч.) и/или не может самостоятельно продемонстрировать практические умения или выполняет их, допуская грубые ошибки.

Перечень вопросов к экзамену

1. Типы электростанций
2. Технологический процесс производства и потребления электроэнергии
3. Особенности электроснабжения сельского хозяйства
4. Качество электрической энергии
5. Номинальные параметры электроустановок
6. Влияние отклонений напряжения на работу электроприемников
7. Способы и средства повышения надежности
8. Графики нагрузки энергосистемы
9. Методы расчета нагрузок
10. Регулирование напряжения генераторов сельских электростанций
11. Применение сетевых регуляторов напряжения и конденсаторов
12. Падение и потеря напряжения в линиях переменного тока
13. Отклонения напряжения и их связь с потерями
14. Потери мощности и энергии в электрических сетях
15. Выбор поперечного сечения проводов
16. Расчет магистрали по допустимой потере напряжения
17. Общие приемы расчета разомкнутых сетей
18. Классификация электрических сетей
19. Провода и кабели
20. Опоры линий электропередачи
21. Изоляторы и линейная арматура

22. Особенности выполнения сельских воздушных линий
23. Определение удельных нагрузок на провода воздушных линий
24. Определение габаритов воздушных линий и монтажных условий
25. Сети с незаземленными нейтральными
26. Сети с резонансно-заземленными нейтральными
27. Сети с эффективно-заземленными нейтральными
28. Сети с глухозаземленными нейтральными
29. Начальный период короткого замыкания
30. Короткое замыкание в сети напряжением выше 1 кВ
31. Короткое замыкание в сети напряжением до 1 кВ
32. Выбор коммутационных аппаратов
33. Понятие о горении и гашении электрической дуги
34. Токоведущие части и электрические контакты силовых цепей
35. Изоляторы и изоляционные конструкции РУ
36. Разъединители, выключатели нагрузки
37. Высоковольтные предохранители
38. Выключатели высокого напряжения
39. Короткозамыкатели и отделители
40. Приводы к коммутационной аппаратуре
41. Конденсаторные установки
42. Автоматические выключатели до 1000 В
43. Трансформаторы напряжения
44. Трансформаторы тока
45. Схемы включения трансформаторов напряжения
46. Схемы включения трансформаторов тока
47. Назначение релейной защиты
48. Функции релейной защиты
49. Электромеханическая элементная база
50. Микропроцессорная элементная база
51. Источники оперативного тока
52. Автоматизация системы сельского электроснабжения
53. Максимальная токовая защита
54. Токовая отсечка
55. Максимальная токовая направленная защита
56. Дифференциальная токовая защита
57. Автоматическое повторное включение линий электропередач
58. Автоматическое включение резервного питания
59. Схемы соединений подстанций 35 - 110/10 кВ
60. Конструкции распределительных устройств РТП

61. Распределительные устройства 10 кВ
62. Резервные электростанции
63. Номинальные напряжения и системы напряжений электрических сетей
64. Определение расчетных электрических нагрузок элементов сетей
65. Состав и объем проектно-изыскательских работ
66. Основные положения технико-экономических расчетов
67. Монтаж воздушных линий, выполненных неизолированными проводами
68. Монтаж воздушных линий, выполненных изолированными проводами
69. Прокладка кабелей
70. Оценка технического состояния электрических сетей
71. Эксплуатация воздушных электрических сетей
72. Ремонт воздушных электрических сетей
73. Организация потребления электроэнергии
74. Правовые основы продажи и потребления электроэнергии
75. Комбинированные интеллектуальные счетчики-датчики
76. Новые эффективные системы расчетов с потребителями электроэнергии
77. Система учета и отпуска электроэнергии с предоплатой для однофазной сети
78. Автоматизация контроля отключения электроэнергии

Примеры вопросов для экзамена:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Качество электрической энергии. *
2. Функции релейной защиты. **
3. $P_{\text{цеха}}=1262$ кВт; $Q_{\text{цеха}}=1630$ кВА; выбрать цеховые трансформаторы с учетом компенсации реактивной мощности (КРМ). ***

* Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

** Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ

***Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ

Критерии оценивания

См. ниже в п.4.

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

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются тестовый контроль, устный опрос, решение ситуационных задач. Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме экзамена.

Экзамен проводится в письменно-устной форме по утвержденным билетам. Каждый билет содержит по два вопроса, и третьего, вопроса или задачи, или практического задания.

Первый вопрос в экзаменационном билете - вопрос для оценки уровня обученности «знать», в котором очевиден способ решения, усвоенный студентом при изучении дисциплины.

Второй вопрос для оценки уровня обученности «знать» и «уметь», который позволяет оценить не только знания по дисциплине, но и умения ими пользоваться при решении стандартных типовых задач.

Третий вопрос (задача/задание) для оценки уровня обученности «владеть», содержание которого предполагает использование комплекса умений и навыков, для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно сконструировать способ решения, комбинируя известные ему способы и привлекая имеющиеся знания.

По итогам сдачи экзамена выставляется оценка.

Критерии оценки знаний обучающихся на экзамене:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе на все вопросы билета продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два первых вопроса билета освещены полностью, а третий доводится до логического завершения после наводящих вопросов преподавателя;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если обучающийся имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; все вопросы билета начаты и при помощи наводящих вопросов преподавателя доводятся до конца;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если обучающийся не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос билета не рассмотрен до конца, даже при помощи наводящих вопросов преподавателя.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется Положением о балльно-рейтинговой системе оценки обучения в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ.

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: рубежный рейтинг, творческий рейтинг, рейтинг личностных качеств, рейтинг сформированности прикладных практических требований, промежуточная аттестация.

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	Характеристика рейтингов	Максимум баллов
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Рейтинг личностных качеств	Оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.)	10
Рейтинг	Оценка результата сформированности практических	+

сформированности прикладных практических требований	навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».	
Промежуточная аттестация	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета или экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	25
Итоговый рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из рубежного, творческого, рейтинга личностных качеств, рейтинга сформированности прикладных практических требований, промежуточной аттестации (экзамена или зачета).

Рубежный рейтинг – результат текущего контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Промежуточная аттестация – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи *зачета/ экзамена*, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

Рейтинг личностных качеств - оценка личностных качеств обучающихся, проявленных ими в процессе реализации дисциплины (модуля) (дисциплинированность, посещаемость учебных занятий, сдача вовремя контрольных мероприятий, ответственность, инициатива и др.

Рейтинг сформированности прикладных практических требований - оценка результата сформированности практических навыков по дисциплине (модулю), определяемый преподавателем перед началом проведения промежуточной аттестации и оценивается как «зачтено» или «не зачтено».

В рамках балльно-рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 51 балл и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 51 балла.

По дисциплине с экзаменом необходимо использовать следующую шкалу пересчета суммарного количества набранных баллов в четырехбалльную систему:

Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
менее 51 балла	51-67 баллов	67,1-85 баллов	85,1-100 баллов