

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Елена Григорьевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.12.2023 01:15:03
Уникальный программный ключ:
e69eb689122030af7d22cc354bf0eb9d457ecf8f

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Инженерно-технологический институт
Кафедра энергообеспечения сельского хозяйства

« Утверждаю»

И.о. заведующего кафедрой



А.С. Кизуров

«02» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ЭЛЕКТРОТЕХНОЛОГИИ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

для направления подготовки

35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»

Направленность (профиль) - Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения: очная, заочная

Тюмень, 2021

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», утвержденный Министерством образования и науки РФ от 18 августа 2014 г. приказ № 1018
- 2) Учебный план по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» направленность (профиль) «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья от «27» мая 2021г. Протокол № 11

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры «Энергообеспечения сельского хозяйства» от «02» июня 2021 г. Протокол № 6

И.о. заведующего кафедрой _____  А.С. Кизуров

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией института «08» июня 2021 г. Протокол № 7а

Председатель методической комиссии института: _____  О.А. Мелякова

Разработчик:

доцент, к.т.н. _____



Л.Н. Андреев

Директор института: _____



Г.А. Дорн

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенции	Результаты освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	<p align="center">знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - терминологию своей специальности; - основные требования, которые предъявляются к отчетам по НИР; <p align="center">уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать полученные результаты исследования в научной области; - излагать результаты анализа и оценки современных научных достижений; <p align="center">владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками подготовки научно-технических отчетов и презентаций; - навыками подготовки публикаций по результатам выполнения исследований;
ОПК-3	готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы	<p align="center">знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные разделы, стадии и этапы организации научного доклада результатов деятельности; - особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме; <p align="center">уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять план доклада и алгоритм изложения основных результатов исследования; - формулировать защищаемые результаты и ответы на поставленные вопросы, задачи и цели; <p align="center">владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками оценки новых методов научно-исследовательской деятельности в области технологии, механизации и энергетики в сельском хозяйстве; - навыками планировать профессиональную деятельность в краткосрочной, среднесрочной и долгосрочной перспективе;
ПК-1	способностью вести поиск решений современных проблем науки и производства в агроинженерии	<p align="center">знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы анализа современных способов и технологий решения научных и производственных задач; - методики поиска информации в литературных источниках и интернет-ресурсах; - способы теоретического и математического моделирования процессов; <p align="center">уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные способы и технологии решения научных и производственных задач; - осуществлять поиск информации в литературных

		<p>источниках и интернет-ресурсах</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить теоретическое и математическое моделирование процессов; <p style="text-align: center;">владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа современных способов и технологий решения научных и производственных задач; - навыками поиска информации в литературных источниках и интернет-ресурсах; - навыками теоретического и математического моделирования процессов;
ПК-2	<p>способностью использовать законы и методы общетехнических наук при решении профессиональных задач</p>	<p style="text-align: center;">знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные фундаментальные законы математики и физики; <p style="text-align: center;">уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по инженерным наукам для решения поставленных задач; <p style="text-align: center;">владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации;
УК-1	<p>способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>	<p style="text-align: center;">знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; <p style="text-align: center;">уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; - при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений <p style="text-align: center;">владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть, обязательные дисциплины) подготовки по направлению 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве».

Для успешного изучения дисциплины «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» студент должен

знать: энергетические основы электротехнологии, физические основы и закономерности преобразования электроэнергии в тепловую и другие виды энергии, устройство и принцип действия современного электротехнологического оборудования, методы расчета составляющих элементов и особенности проектирования энергосберегающих электротехнологических устройств и установок.

уметь: формулировать и решать инженерные задачи в области разработки и применения электротехнологических установок и средств в агроинженерии; выполнять сравнительный анализ и технико-экономическую оценку предлагаемых технических и технологических решений

владеть: практическими навыками использования основных электротехнологических операций и технологий; методами решения профессиональных, инженерных задач с применением современных энергосберегающих технологий; навыками работы с системами автоматизированного проектирования.

Дисциплина «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве», являясь предшествующей Государственной итоговой аттестации.

Дисциплина изучается на втором и третьем курсе.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Заочная форма обучения	
	2 курс	3 курс	3 курс	4 курс
Аудиторные занятия (всего)	36	36	36	36
В том числе:				
Лекции	18	18	18	18
Практические занятия	18	18	18	18
Самостоятельная работа (всего)	36	-	36	-
В том числе:				
Проработка материала лекций, подготовка к практическим занятиям, экзамену	18	-	18	-
Самостоятельное изучение тем и разделов учебной дисциплины	4	-	4	-
Реферат	14		14	
Экзамен	-	36	-	36
Вид промежуточной аттестации	зачет	экзамен	зачет	экзамен
Общая трудоемкость, час	72	72	72	72
зач. ед.	2	2	2	2

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Электромагнитное поле и его влияние на живой организм	<p>Основные уравнения электромагнитного поля. Интегральные и дифференциальные уравнения электромагнитного поля. Энергия и силы электромагнитных волн. Излучение электромагнитной энергии. Монохроматическое поле в неограниченной, ограниченной и анизотропной средах. Статические и стационарные поля. Физические поля и излучения живого организма. Синтез органического вещества на Земле электромагнитным излучением. Процесс образования биоклетки как главной структуры живого. Электромагнитные поля и электромагнитные излучения как основные виды излучений для живых организмов в процессе их онтогенеза. Электроколебательные процессы как показатель активности физиологического состояния организма. Энергия электрического поля в мембранах клеток. Роль поляризации клеток и биополимерных молекул, роль структуры воды в процессах метаболизма.</p> <p>Электромагнитные взаимодействия как атрибут существования живой материи на любом уровне ее организации.</p>
2	Источники и генераторы электромагнитного поля. Энергоподвод.	<p>Ик-генераторы на основе электрических проводников и полупроводников. Диодные и лазерные излучатели. СВЧ и КВЧ излучатели. Газоразрядные излучатели. Схемы запуска и конструкции, надежность и технологичность. Энергетические и спектральные параметры. Подвод излучения к отдельному объекту и потоку, семенам, плодам, жидкости, отдельному растению и группе растений. Отражение, поглощение, пропускание электромагнитного излучения тканью живых систем. Распространение излучения в объекте и потоке. Распространение потока в кроне растения. Конструктивные особенности устройств энергоподвода для разных продуктов и целей. Уровни энергии воздействия на объект - низкоинтенсивное, среднее и высокоинтенсивное. Воздействие электромагнитной энергии на живые системы (зерно, плоды, корнеплоды, ягоды и т.д.) от ее параметров (интенсивности, частоты, когерентности и т.п.). Биологическое и технологическое действие электромагнитного излучения. Технологическая энергетическая эффективность.</p>
3	Датчики цвета. Ик-приборы измерения собственного излучения объектов	<p>Теория цвета. Колориметрические системы. Психофизическое действие цвета. Цвет продукции и качество. Источники излучения разного цвета. Действие излучения разного цвета на живые системы. Лабораторное оборудование для цветовых измерений. Принцип действия и устройство датчиков цвета. Обработка цветовой информации. Температура тела и собственное излучение объектов. Закон Вина. Особенности измерений инфракрасного излучения. Датчики инфракрасного излучения в диапазоне 0,75-</p>

		15 мкм. Собственное излучение Земли, растений, животных и их продуктов, Информационные возможности использования собственного излучения объекта для диагностики его качества и состояния.
4	Тенденции развития силового электрооборудования, исполнительных устройств, электронного оборудования и компьютерной техники для обработки сигналов датчиков	Современные виды электропривода и исполнительных устройств. Двигатели асинхронные, синхронные и постоянного тока. Шаговые и линейные двигатели. Управление режимами работы двигателей. Токовое и частотное управление. Редукторы электродвигателей. Электромагнитные и пневматические исполнительные устройства. Контроллеры и их программное обеспечение. Аналого-цифровое преобразование. Драйверы, системы питания. Система Ардуино, ее комплектация и возможности. Измерение расстояний, состава газа, прикосновений, движений, ускорений, давления, звука, излучений, температуры, электрического и магнитного поля. Практика работы в среде Ардуино.
5	Мехатроника и робототехнические системы	Мехатроника как интеграция механики, электрических машин, силовой электроники, программируемых контроллеров, микропроцессорной техники и программного обеспечения. Синергия в технике. Компоненты мехатронного модуля. Функции мехатронной системы. Конструкция мехатронного модуля, электромагнитные подвесы. Примеры мехатронных систем. Определение и применение роботов. Системы движения и привода. Сенсорика - датчики электромагнитного поля, влажности, температуры, давления. Машинное зрение. Стереозрение. Ощущение тела. Аэророботы. Программное обеспечение. Распознавание речи. Анализ визуальной информации. Схваты, исполнительные устройства. Примеры роботов сельскохозяйственного назначения.
6	Принципы энергосбережения в электротехнологиях	Использование электротехнологий - путь к сбережению энергетических ресурсов. Автоматизация процессов управления при выращивании, переработке и хранении продукции растениеводства и животноводства. Точечное земледелие. Роботизация процессов в сельском хозяйстве. Энергетическая эффективность применения электротехнологий.

4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Номера разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2	3	4	5	6
1.	Государственная итоговая аттестация	+	+	+	+	+	+

4.3. Разделы дисциплин и виды занятий

4.3.1. Разделы дисциплин и виды занятий (для очной формы)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практич. занят.	СРС	Всего, час.
1	2	3	4	5	6
1.	Электромагнитное поле и его влияние на живой организм	6	6	10	22
2.	Источники и генераторы электромагнитного поля. Энергоподвод	6	6	12	24
3.	Датчики цвета. Ик-приборы измерения собственного излучения объектов	6	6	14	26
4.	Тенденции развития силового электрооборудования, исполнительных устройств, электронного оборудования и компьютерной техники для обработки сигналов датчиков	6	6	-	12
5.	Мехатроника и робототехнические системы	6	6	-	12
6.	Принципы энергосбережения в электротехнологиях	6	6	-	12
	Экзамен	-	-	36	36
	Всего часов:	36	36	72	144

4.4. Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час. очная форма
1	2	3	
1	1	Знакомство с ARDUINO. Общие сведения. Основы программирования.	6
2	2	Основные принципы программирования микроконтроллеров на примере управления состоянием светодиода с помощью тактовой кнопки.	6
3	3	Основные принципы программирования микроконтроллеров на примере управления	6

		состоянием светодиода с помощью потенциометра.	
4	4	Основные принципы программирования микроконтроллеров на примере опроса матричной клавиатуры.	6
5	5	Основные принципы программирования микроконтроллеров на примере вывода информации на текстовый LCD-экран.	6
6	6	Основные принципы программирования микроконтроллеров на примере управления серводвигателем посредством потенциометра.	6
	Всего		36

4.5 Лабораторный практикум – не предусмотрен

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – не предусмотрены учебным планом

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Очная форма обучения

№ п/п	№ курса	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	Электромагнитное поле и его влияние на живой организм	Проработка материала лекций, подготовка к лабораторным занятиям	6	Собеседование
			Реферат	4	Защита реферата
2	2	Источники и генераторы электромагнитного поля. Энергоподвод	Проработка материала лекций, подготовка к лабораторным занятиям	8	Собеседование
			Реферат	4	Защита реферата
3	2	Датчики цвета. Ик-приборы измерения собственного излучения объектов	Проработка материала лекций, подготовка к лабораторным занятиям	4	Собеседование
			Самостоятельное изучение разделов и тем дисциплины	4	Собеседование
			Реферат	6	Защита реферата
4			Подготовка к экзамену	36	Экзамен
ИТОГО часов в семестре:				72	

Заочная форма обучения

№ п/п	№ курса	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	3	Электромагнитное поле и его влияние на живой организм	Проработка материала лекций, подготовка к лабораторным занятиям	6	Собеседование
			Реферат	4	Защита реферата
2	3	Источники и генераторы электромагнитного поля. Энергоподвод	Проработка материала лекций, подготовка к лабораторным занятиям	8	Собеседование
			Реферат	4	Защита реферата
3	3	Датчики цвета. Ик-приборы измерения собственного излучения объектов	Проработка материала лекций, подготовка к лабораторным занятиям	4	Собеседование
			Самостоятельное изучение разделов и тем дисциплины	4	Собеседование
			Реферат	6	Защита реферата
4			Подготовка к экзамену	36	Экзамен
ИТОГО часов в семестре:				72	

5.1. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы

1. Лысаков А.А. Электротехнология. Курс лекций: учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Ставрополь: СтГАУ, 2013. — 124 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61144>. — Загл. с экрана.

5.2 Темы, выносимые на самостоятельное изучение

Раздел 3 Датчики цвета. Ик-приборы измерения собственного излучения объектов

1. Собственное излучение Земли, растений, животных и их продуктов.
2. Информационные возможности использования собственного излучения объекта для диагностики его качества и состояния.

Темы рефератов

1. Собственное поле живых систем и продуктов их жизнедеятельности
2. Характеристики видимого излучения
3. Характеристики инфракрасного излучения
4. Характеристики и свойства лазерного излучения
5. Характеристики и свойства ультрафиолетового излучения
6. Конструктивные решения энергоподвода к объектам обработки
7. Погрешности измерения
8. Методические основы измерения собственного излучения объектов

9. Методические основы измерения усилий и вибраций
10. Математические основы прогнозирования
11. Кластерный анализ
12. Элементная база мехатроники
13. Принципы управления на базе Глонасс
14. Системы параллельного вождения сельскохозяйственной техники
15. Методы прогнозирования энергопотребления

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Электромагнитное поле и его влияние на живой организм	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, УК-1	Зачетный билет
2.	Источники и генераторы электромагнитного поля. Энергоподвод	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, УК-1	Зачетный билет
3.	Датчики цвета. Ик-приборы измерения собственного излучения объектов	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, УК-1	Зачетный билет
4.	Тенденции развития силового электрооборудования, исполнительных устройств, электронного оборудования и компьютерной техники для обработки сигналов датчиков	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, УК-1	Экзаменационный билет
5.	Мехатроника и робототехнические системы	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, УК-1	Экзаменационный билет
6.	Принципы энергосбережения в электротехнологиях	ОПК-2, ОПК-3, ПК-1, ПК-2, УК-1	Экзаменационный билет

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

Показатель и оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК-2 способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований			
Знать:	обработку результатов экспериментальных исследований	обработку результатов экспериментальных исследований; оформление результатов научной работы	обработку результатов экспериментальных исследований; оформление результатов научной работы; внедрение результатов

			научной работы.
Уметь:	проводить поиск, накопление и обработку научной информации	проводить поиск, накопление и обработку научной информации; проводить патентные исследования при выполнении научно-квалификационной работы.	проводить поиск, накопление и обработку научной информации; проводить патентные исследования при выполнении научно-квалификационной работы; оформлять научную работу
Владеть:	оценкой адекватности теоретических решений	оценкой адекватности теоретических решений; способностью подготавливать публикации по результатам исследований	оценкой адекватности теоретических решений; способностью подготавливать публикации по результатам исследований; способностью подготавливать научные работы
ОПК-3 готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы			
Знать:	структурированно принципы научного творчества и способы получения и обработки научных знаний	сформировано принципы научного творчества и способы получения и обработки научных знаний	систематически принципы научного творчества и способы получения и обработки научных знаний
Уметь:	в целом, но не систематически определять оптимальную стратегию представления и аргументации результатов научного творчества и научно-исследовательской деятельности	в целом успешно, но с отдельными пробелами определять оптимальную стратегию представления и аргументации результатов научного творчества и научно-исследовательской деятельности	сформировано определять оптимальную стратегию представления и аргументации результатов научного творчества и научно-исследовательской деятельности
Владеть:	в целом успешно, но не систематически применением навыков представления, защиты и аргументации результатов научного творчества и научно-исследовательской деятельности	в целом успешно, но с отдельными пробелами навыками представления, защиты и аргументации результатов научного творчества и научно-исследовательской деятельности	успешно и систематически навыками представления, защиты и аргументации результатов научного творчества и научно-исследовательской деятельности
ПК-1 способностью вести поиск решений современных проблем науки и производства в агроинженерии			

Знать:	в целом успешно, но не систематически способы применения опыта философского анализа научной проблемы, ее целеполагания и возможных путей достижения запланированного результата	в целом успешно, но с отдельными пробелами применение опыта философского анализа научной проблемы, ее целеполагания и возможных путей достижения запланированного результата	успешно и систематически применение опыта философского анализа научной проблемы, ее целеполагания и возможных путей достижения запланированного результата
Уметь:	сформировать минимально необходимые знания основных методов обработки отечественной и иностранной литературы как один из источников информации о состоянии, развитии и современной проблематике агроинженерной науки и отрасли	сформировать логически взаимосвязанный комплекс знаний основных методов обработки отечественной и иностранной литературы как один из источников информации о состоянии, развитии и современной проблематике агроинженерной науки и отрасли с отдельными неточностями	сформировать комплекс знаний основных методов обработки отечественной и иностранной литературы как один из источников информации о состоянии, развитии и современной проблематике агроинженерной науки и отрасли, представляющий собой систему логически выстроенных познаний в области профессиональной деятельности
Владеть:	навыками литературных исследований по заданной проблематике агропромышленного комплекса на основе отечественной и иностранной литературы позволяющее решать только элементарные производственные задачи	осмысленно навыками литературных исследований по заданной проблематике агропромышленного комплекса на основе анализа отечественной и иностранной литературы с отдельными минимально допустимыми недостатками	навыками литературных исследований по заданной проблематике агропромышленного комплекса на основе анализа отечественной и иностранной литературы, способствующее достижению максимального результата в рамках решения поставленных задач
ПК-2 способностью использовать законы и методы общетехнических наук при решении профессиональных задач			
Знать:	- базовые законы математики, физики и других общетехнических наук;	- базовые и основные законы математики, физики и других общетехнических наук, методики их применения;	- базовые и основные законы математики, физики и других общетехнических наук, их доказательства, методики их применения;

Уметь:	- самостоятельно использовать базовые элементы математического аппарата, содержащегося в литературе по инженерным наукам для решения поставленных задач;	- самостоятельно использовать математический аппарат, содержащегося в литературе по инженерным наукам для решения поставленных задач;	- самостоятельно использовать математический аппарат, содержащегося в литературе по инженерным наукам для решения поставленных задач, классифицировать методы и методики расчетов;
Владеть:	- основными методами решения математических задач из общеинженерных дисциплин профилизации;	- навыками и методами решения математических задач из общеинженерных дисциплин профилизации;	- навыками и методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации;
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях			
Знать:	- основные методы анализа и оценки современных научных достижений	- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, - методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач	- методы критического анализа и оценки современных научных достижений - методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
Уметь:	- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов	- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских и практических задач	- анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов при решении исследовательских и практических задач - генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений

Владеть:	- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности	- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач	- навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
-----------------	--	--	--

6.2.1 Шкалы оценивания

Шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
Зачтено	Раскрытие темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме, и незначительными ошибками.
Не зачтено	Не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или неполное понимание студентом большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя

Шкала оценивания экзамена

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены. Обучающийся обладает глубокими, систематизированными знаниями по электротехнологии. Правильно формулирует понятия и закономерности, свободно владеет электротехнической терминологией. Полностью усваивает взаимосвязь между теоретическими и практическими аспектами дисциплины.
4	Демонстрирует значительное понимание проблемы. Основные требования, предъявляемые к заданию выполнены. Обучающийся обладает достаточными знаниями по электротехнологии, демонстрирует грамотное изложение пройденного материала по существу. Отсутствуют существенные неточности, по двум вопросам ответ дан полный или один вопрос освещён полностью по двум другим ответы получены с помощью наводящих вопросов. Достаточно свободно владеет электротехнической терминологией
3	Демонстрирует частичное понимание проблемы. Значительная часть

	требований, предъявляемых к заданию выполнены. Обучающийся имеет общие знания по электротехнологии, формулирует общие понятия дисциплины с некоторыми неточностями. Затрудняется связать теоретическую часть с практической, один вопрос разобран полностью, два начаты или не завершены или три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доведены до логического завершения.
2	Демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены. Обучающийся не знает значительную часть материала, допускает существенные ошибки, практически не владеет электротехнической терминологией, ни один вопрос не рассмотрен до конца даже с помощью наводящих вопросов преподавателя.

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

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

Процедура оценивания зачета

При подготовке к зачету обучающийся внимательно просматривает вопросы к зачету, имеющиеся на кафедре и работает с рекомендованной литературой. Основой для сдачи зачета студентами является изучение конспектов лекций, отчетов по практическим занятиям и самостоятельная работа. Содержание лекций соответствует вопросам, включенным в зачетные билеты, и дает студенту необходимые ориентиры для подготовки к успешной сдаче зачета.

На зачете студент получает зачетный билет, состоящий из двух вопросов. На подготовку к ответу предоставляется 20 мин, в течение которых необходимо кратко изложить план и основные положения ответа. Ответ на каждый вопрос билета оценивается отдельно.

Отметка «зачтено» выставляется студенту при раскрытии темы, с демонстрацией глубокого знания материала темы, с некоторыми неточностями в использовании специальной терминологии, с незначительными стилистическими ошибками в изложении материала, при наличии неточности в выводах по теме, и незначительными ошибками.

Отметка «не зачтено» ставится студенту, не давшему ответы на вопросы билета, не раскрывшему основное содержание учебного материала; продемонстрировавшему незнание или неполное понимание большей или наиболее важной части учебного материала; допустившему ошибки в определении понятий, при использовании специальной терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя. Успешная защита реферата по дисциплине учитывается при оценивании студента на зачете.

Процедура оценивания экзамена

Экзаменационный билет содержит три вопроса.

Критерии выставления оценок:

– оценка «отлично» выставляется, если студент обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; при ответе на все три вопроса продемонстрировал исчерпывающее,

последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

– оценка «хорошо» выставляется, если студент обладает достаточно полным знанием изучаемой дисциплины; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Лысаков А.А. Электротехнология. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Лысаков. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2013. — 124 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47400.html>

2. Алиев И.И. Электротехника и электрооборудование [Электронный ресурс] : справочник. Учебное пособие для вузов / И.И. Алиев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2014. — 1199 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9654.html>

Дополнительная литература

1. Зарандия Ж.А. Основные вопросы технической эксплуатации электрооборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ж.А. Зарандия, Е.А. Иванов. — Электрон. текстовые данные. — Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015. — 128 с. — 978-5-8265-1386-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64145.html>

2. Кузнецов А.Ю. Электропривод и электрооборудование [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / А.Ю. Кузнецов, П.В. Зонов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2012. — 85 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64824.html>

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

<http://www.elektroceh.ru>

<https://samelectrik.ru>

<http://www.ielectro.ru>

<http://nauki-online.ru>

<https://postnauka.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Виноградов, А.В. Светотехника и электротехнология. Курсовое и дипломное проектирование. Часть 2. Электротехнология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.В. Виноградов, М.В. Бородин. — Электрон. дан. — Орел : ОрелГАУ, 2013. — 23 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71212>. — Загл. с экрана.

10. Перечень информационных технологий

Программное обеспечение не требуется.

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по дисциплине «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве» используются:

Специализированная аудитория 6-204, оборудованная мультимедийной аппаратурой, стендами и плакатами;

Кабинет для самостоятельной работы обучающихся 4-216: компьютеры (системный блок HP Compaq, монитор View Sonic), экран Projecta.