

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев М.Г. / Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

Должность: Проректор по образовательной деятельности / Министерства сельского хозяйства Российской Федерации

Дата подписания: 2026.03.26 / «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА

Уникальный программный ключ: 790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0 / ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

(Университет Вернадского)

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«26» марта 2026 г. протокол № 8



Кафедра «Цифровые системы и инженерные технологии»

Рабочая программа дисциплины

Проектирование систем электрификации

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Направленность (профиль) **Электроснабжение и роботизация технологических процессов**

Квалификации: бакалавр **35.03.06** **Агроинженерия**;

бакалавр **13.03.02** **Электроэнергетика и электротехника**

Форма обучения **очная, заочная**

Балашиха 2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06
Агроинженерия (уровень бакалавриата)

Рабочая программа дисциплины разработана: А.В. Закабунин, к.т.н., заведующий
кафедрой цифровых систем и инженерных технологий

Рецензенты:

доцент кафедры цифровых систем и инженерных технологий, к.т.н. О.А. Липа

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции Планируемые результаты обучения
Профессиональная компетенция	
<p>ПК-3 Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>ИД-1 ПК3 Знает правила работы в САПР для оформления чертежей; функциональные возможности программных и технических средств и правила работы в них; система условных обозначений в проектировании.</p> <p>Знает правила технологического функционирования электроэнергетических систем в части использования возобновляемых источников энергии. Схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения. Знает теорию интегральных цифровых устройств; Электронику и полупроводниковую техника; Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи; Электрические цепи постоянного и переменного тока; Схемы емкостных делителей напряжения. Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к разработке текстовой и графической частей рабочей документации систем электроснабжения; Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения. Знает требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции; Знает требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к разработке текстовой и графической частей рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети);</p> <p>ИД-2ПК 3 Умеет выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей; читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации; применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования при составлении рабочей документации систем электроснабжения (освещение)</p> <p>Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА; Составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов.</p> <p>ИД-3ПК 3 Владеет навыками определения схем и методов монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации в части энергосбережения. Владеет различными методами монтажа кабелей и проводов;</p>

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Цель – приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков в области проектирования объектов электрификации и систем электроснабжения

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению следующих профессиональных задач в соответствии с профилем подготовки и видами профессиональной деятельности:

- проектирование электрической части сельскохозяйственных объектов с учетом вопросов применения энергосберегающих технологий, электрифицированных машин, средств автоматизации и управления;

- освоение разработки принципиальных электрических схем управления системами технологических машин,

- ознакомление с методикой выбора силового оборудования, аппаратуры управления и защиты, методикой выбора щитов управления и их компоновки

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	5
часов	180
Аудиторная (контактная) работа, часов	88,3
в т.ч. занятия лекционного типа	44
занятия семинарского типа	44
Самостоятельная работа обучающихся, часов	82,7
в т.ч. курсовая работа	+
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	Экзамен, курсовой проект

3.2 Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	семестр	семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц		
часов		
Аудиторная (контактная) работа, часов		
в т.ч. занятия лекционного типа		
занятия семинарского типа		
Самостоятельная работа обучающихся, часов		
в т.ч. курсовая работа	-	
Контроль	-	
Вид промежуточной аттестации	зачёт	курсовая работа, экзамен

3.3 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	5 Курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	5
часов	180
Аудиторная (контактная) работа, часов	18,3
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	10
Самостоятельная работа обучающихся, часов	152,7
в т.ч. курсовая работа	+
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	Экзамен, курсовой проект

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций
Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Тема 1. Общие вопросы проектирования.	21	8,3	12,7	Тест Лабораторная работа Курсовой проект	ПК 3
Тема 2. Проектирование систем электроснабжение.	30	20	10	Тест Лабораторная работа Курсовой проект	ПК 3
Тема 3. Проектирование систем электроосвещения	40	20	20	Тест Лабораторная работа Курсовой проект	ПК 3
Тема 4. Проектирование систем электрификации с.х. объектов.	40	20	20	Тест Лабораторная работа Курсовой проект	ПК 3
Тема 5. Расчет и выбор электроустановок систем вентиляции, электрообогрева, водоснабжения и др. систем.	40	20	20	Тест Лабораторная работа Курсовой проект	ПК 3
Итого за семестр	180	88,3	82,7	9	ПК 3
ИТОГО по дисциплине	180	88,3	82,7	9	ПК 3

Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Тема 1. Общие вопросы проектирования.	41	3,3	37,7	Тест Лабораторная работа Курсовой проект	ПК 3
Тема 2. Проектирование систем электроснабжение.	33	3	30	Тест Лабораторная работа Курсовой проект	ПК 3
Тема 3. Проектирование	34	4	30	Тест	ПК 3

систем электроосвещения				Лабораторная работа Курсовой проект	
Тема 4. Проектирование систем электрификации с.х. объектов.	34	4	30	Тест Лабораторная работа Курсовой проект	ПК 3
Тема 5. Расчет и выбор электроустановок систем вентиляции, электрообогрева, водоснабжения и др. систем.	34	4	30	Тест Лабораторная работа Курсовой проект	ПК 3
Итого за семестр	180	18,3	157,7	9	
ИТОГО по дисциплине	180	18,3	157,7	9	

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задача (практическое задание, лабораторная работа)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Курсовой проект	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Общие вопросы проектирования.

Организация проектирования с.х. объектов и их систем электрификации.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков, связанных с общими вопросами проектирования систем электрификации.

Задача – изучение передовых технологий проектирования систем электрификации и средств автоматизации, нормативных материалов, ведомственных инструкций и технической документации

Перечень учебных элементов раздела:

- 1.1. Организация проектирования с.х. объектов и их систем электрификации.
- 1.2. Последовательность выполнения проектных работ.
- 1.3. Состав проектной документации.
- 1.4. Стадии разработки проектной документации.

Раздел 2. Проектирование систем электроснабжение.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков, связанных с проектированием систем электроснабжения.

Задачи – изучение технологии проектирования воздушных линий.

- 2.1. Проектирование воздушных линий 0,4 кВ
- 2.2. проектирование ВЛЗ 10 кВ
- 2.3. Проектирование КТП

Раздел 3. Проектирование систем электроосвещения

Цели – приобретение теоретических и практических навыков проектирования систем электроосвещения

Задачи – изучение технологии современных программ автоматизированного проектирования электроосвещения..

Тема 1. Проектирование внутреннего рабочего освещения

Тема 2. Проектирование наружного электроосвещения

Тема 3. Современные автоматизированные системы проектирования электроосвещения

Раздел 4 . Проектирование систем электрификации с.х. объектов.

Цели – приобретение теоретических и практических навыков, связанных с проектированием систем электрификации объектов АПК.

Задачи – изучение правил расчета и проектирования электроустановок АПК.

Тема 4.1. Организация и проектирование электрификации объектов растениеводства

Тема 4.2. Организация и проектирование электрификации объектов животноводства

Тема 4.3. Проектирование прочих объектов электрификации

Раздел 5. Расчет и выбор электроустановок систем вентиляции, электрообогрева, водоснабжения и др. систем

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1	Проектирование систем электрификации: Методические указания по изучению дисциплины и задание для курсового проекта / Рос.гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. В.М. Расторгуев. М., 2019. – 27 с.

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Печатные учебные издания в библиотечном фонде *

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке

**В случае использования печатных изданий указывается литература, которая имеется в наличии в библиотеке академии в печатном виде из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий на одного обучающегося из числа лиц одновременно осваивающих данную дисциплину.*

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Левицкий, В.Н. Электроснабжение / В.Н. Левицкий, Ч.М. Мутуев, Б.И. Шихсаидов. – Махачкала: ДагГАУ, 2014. – 95 с.- Текст: электронный // Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. – Балашиха, 2012. – URL:	Режим доступа http://ebs.rgazu.ru/?q=node/3440 .
2	Щербаков, Е.Ф. Электроснабжение объектов строительства / Е.Ф. Щербаков, Д.С. Александров, А.Л. Дубов. – Ульяновск: Ульяновский ГТУ, 2011. – 404 с.- Текст: электронный // Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. – Балашиха, 2012. – URL:	Режим доступа http://ebs.rgazu.ru/?q=node/898

** указываются ЭБС, с которыми заключены библиотекой университета договора

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Электронно-библиотечная система AgriLib	Авторизованный доступ
2	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс
3	Министерство энергетики Российской Федерации	http://minenergo.gov.ru/ Открытый ресурс
4	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/ Открытый ресурс
5	Федеральный портал «Российское образование»	http://www.edu.ru/ Открытый ресурс
6	Электричество. Фирма Знак	http://www.vib.ustu.ru/electr Открытый ресурс
7	Промышленная энергетика. Энергопрогресс	http://www.promen.energy-journals.ru Открытый ресурс

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией
2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно
3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно
4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021
5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ
6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое)
<https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Для занятий лекционного типа	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, аудитория 501	Специализированная мебель, экран рулонный настенный, Персональный компьютер в сборке с выходом в интернет
Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, лаборатория 508	Специализированная мебель, доска меловая. Проектор. Экран переносной на треноге. Персональный компьютер в сборке 10 шт
Для самостоятельной работы	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Юлиуса Фучика д.1, каб. 320	Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Проектирование систем электрификации

Рабочая программа дисциплины

ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Направленность (профиль) **Электроснабжение и роботизация технологических процессов**

Квалификации: **бакалавр 35.03.06 Агроинженерия;**
бакалавр 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Форма обучения **очная, заочная**

Балашиха 2026 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ПК-3 Способен выполнять работы по повышению эффективности и энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>Знает: ИД-1 ПК3 Знает правила работы в САПР для оформления чертежей; функциональные возможности программных и технических средств и правила работы в них; система условных обозначений в проектировании. Знает правила технологического функционирования электроэнергетических систем в части использования возобновляемых источников энергии. Схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения. Знает теорию интегральных цифровых устройств; Электронику и полупроводниковую техника; Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи; Электрические цепи постоянного и переменного тока; Схемы емкостных делителей напряжения. Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к разработке текстовой и графической частей рабочей документации систем электроснабжения; Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения. Знает требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции; Знает требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к разработке текстовой и графической частей рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети);</p> <p>Умеет: ИД-2ПК 3 Умеет выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей; читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации; применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования при составлении рабочей документации систем электроснабжения (освещение) Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА; Составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов.</p> <p>Владеет: ИД-3ПК 3 Владеет навыками определения схем и методов монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации в части энергосбережения. Владеет различными методами монтажа кабелей и проводов;</p>	<p>Тест Курсовой проект Лабораторная работа</p>
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Знает твердо: ИД-1 ПК3 Знает правила работы в САПР для оформления чертежей; функциональные возможности программных и технических средств и правила работы в них; система условных обозначений в проектировании. Знает правила технологического функционирования электроэнергетических систем в части использования возобновляемых источников энергии. Схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения. Знает теорию интегральных цифровых устройств; Электронику и полупроводниковую техника; Явление</p>	<p>Тест Курсовой проект Лабораторная работа</p>

		<p>электромагнитной индукции и магнитные цепи; Электрические цепи постоянного и переменного тока; Схемы емкостных делителей напряжения. Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к разработке текстовой и графической частей рабочей документации систем электроснабжения; Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения. Знает требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции; Знает требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к разработке текстовой и графической частей рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети);</p> <p>Умеет уверенно : ИД-2ПК 3 Умеет выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей; читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации; применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования при составлении рабочей документации систем электроснабжения (освещение) Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА; Составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов.</p> <p>Владеет уверенно: ИД-3ПК 3 Владеет навыками определения схем и методов монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации в части энергосбережения. Владеет различными методами монтажа кабелей и проводов;</p>	
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Имеет сформировавшееся систематические знания: ИД-1 ПК3 Знает правила работы в САПР для оформления чертежей; функциональные возможности программных и технических средств и правила работы в них; система условных обозначений в проектировании. Знает правила технологического функционирования электроэнергетических систем в части использования возобновляемых источников энергии. Схемы и методы монтажа элементов системы электроснабжения. Знает теорию интегральных цифровых устройств; Электронику и полупроводниковую техника; Явление электромагнитной индукции и магнитные цепи; Электрические цепи постоянного и переменного тока; Схемы емкостных делителей напряжения. Требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к разработке текстовой и графической частей рабочей документации систем электроснабжения; Типовые проектные решения по узлам системы электроснабжения. Знает требования охраны труда, промышленной и пожарной безопасности, производственной санитарии, регламентирующие деятельность по трудовой функции; Знает требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования к разработке текстовой и графической частей рабочей документации систем</p>	<p>Тест Курсовой проект Лабораторная работа</p>

		<p>электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети);</p> <p>Имеет сформировавшееся систематическое умение: ИД-2ПК 3 Умеет выбирать способы и алгоритм работы в системе автоматизированного проектирования (далее - САПР) для оформления чертежей; читать эскизные и рабочие чертежи графической части рабочей и проектной документации; применять программные средства для оформления рабочей документации систем электроснабжения (электроснабжение, освещение, заземление, кабельные и воздушные сети) Применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования при составлении рабочей документации систем электроснабжения (освещение) Сведения о материалах, применяемых при ремонте устройств РЗА; Составление и оформление спецификации оборудования, изделий и материалов.</p> <p>Показал сформировавшееся систематическое владение: ИД-3ПК 3 Владеет навыками определения схем и методов монтажа элементов системы электроснабжения в зависимости от принятых технических решений рабочей документации в части энергосбережения. Владеет различными методами монтажа кабелей и проводов;</p>	
--	--	--	--

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение лабораторных работ	не выполнена или все задания решены неправильно	Решено более 50% задания, но менее 70%	Решено более 70% задания, но есть ошибки	все задания решены без ошибок

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более
Выполнение Курсовой проект	не показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал, не овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	показал умение собирать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал для иллюстраций теоретических положений, недостаточно овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, недостаточно аргументировал выводы и предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, аргументировал предложения, соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

(в соответствии пунктом 4 рабочей программы дисциплины)

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

по дисциплине

Курсовой проект.

Для более полного освоения дисциплины студенту рекомендуется выполнить курсовой проект согласно методических указаний - Проектирование систем электрификации: Методические указания по изучению дисциплины и задание для курсового проекта / Рос.гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. В.М. Расторгуев. М., 2019.

1. Общие вопросы проектирования. Организация проектирования с.х. объектов и их систем электрификации.

2. Последовательность выполнения проектных работ. Состав проектной документации. Стадии разработки проектной документации.

3. Состав и правила оформления рабочих чертежей

4. Проектирование систем электрификации с.х. объектов.

5. Расчет и выбор электроустановок систем вентиляции, электрообогрева, водоснабжения и др. систем.

1. Общие вопросы проектирования. Организация проектирования с.х. объектов и их систем электрификации.

2. Последовательность выполнения проектных работ. Состав проектной документации. Стадии разработки проектной документации.

3. Состав и правила оформления рабочих чертежей

4. Проектирование систем электрификации с.х. объектов.

5. Расчет и выбор электроустановок систем вентиляции, электрообогрева, водоснабжения и др. систем.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ

по дисциплине

Практические занятия

1. Общие вопросы проектирования. Организация проектирования с.х. объектов и их систем электрификации.
2. Последовательность выполнения проектных работ. Состав проектной документации. Стадии разработки проектной документации.
3. Состав и правила оформления рабочих чертежей
4. Проектирование систем электрификации с.х. объектов.
5. Расчет и выбор электроустановок систем вентиляции, электрообогрева, водоснабжения и др. систем.

Экзаменационные вопросы:

Экзаменационные вопросы:

1. Когда был принят план ГОЭРЛО?
2. Какую мощность электростанций планировалось согласно ГОЭЛРО ввести к расчетному году?
2. Поясните роль электрификации страны как основы в создании материально-технической базы страны.
3. Назовите материалы, которые используют при проектировании.
4. Назовите стадии проектирования, поясните их содержание и отличие.
5. Поясните состав проектной документации, разрабатываемой при одностадийном и двухстадийном проектировании.
6. Назовите основные требования, предъявляемые к проектам электрифицированных сельскохозяйственных предприятий.
7. В чем преимущества типовых проектов и как осуществляется их привязка?
8. Поясните состав и объем электротехнической части проекта сельскохозяйственного предприятия.
9. Перечислите типы электрических схем.
10. Для чего используются принципиальные схемы и схемы соединений?
11. Приведите характеристики сельскохозяйственных производственных помещений по условиям окружающей среды.
12. Укажите преимущества электродвигателей единой серии 4А перед электродвигателями серии А2 и АО2.
13. Перечислите защитные и коммутационные аппараты, применяемые при электрификации производственных процессов в сельском хозяйстве, и дайте их краткую характеристику.
14. Приведите пример комплексных устройств управления электрооборудованием, применяемых при проектировании электрификации.
15. Какие виды управления техническими объектами применяются в сельскохозяйственном производстве?
16. Поясните общие правила построения структурных и функциональных схем систем управления.
17. Перечислите основные элементы в схемах управления электроприводами и дайте краткую характеристику каждого из них.

18. Приведите пример выполнения автоматизированных систем дистанционного контроля технологических параметров в какой-либо отрасли сельскохозяйственного производства.
19. Какие данные должны быть включены в задание на проектирование систем электрификации объектов животноводства и птицеводства?
20. Дайте перечень основных производственных процессов на фермах крупного рогатого скота и комплексах (молочных и откормочных).
21. Какие производственные поточные линии на животноводческих процессах вам известны?
22. Что входит в состав технологических карт по животноводству и птицеводству?
23. Какие требования предъявляются к электрическим схемам управления поточными линиями в животноводстве?
24. Какими показателями оценивается эффективность систем электрификации животноводческих ферм?
25. Перечислите основные объекты систем электрификации в растениеводстве.
26. Какие процессы подлежат автоматизации в зерносушильных агрегатах и комплексах?
27. Какие виды управления применяют при автоматизации насосных станций?
28. Какими способами осуществляется обогрев почвы и воздуха в теплицах?
29. Какие виды облучающих установок используются в типовых проектах электрификации теплиц?
30. Какие процессы подлежат автоматизации в парниках и теплицах.
31. Поясните назначение и дайте характеристику перерабатывающих предприятий.
32. Дайте характеристику машинных технологий переработки и хранения овощей и фруктов.
33. Назовите особенности проектирования электротехнической части перерабатывающих предприятий.
34. Поясните особенности выбора и работы электрооборудования в перерабатывающих подсобных предприятиях.
35. Приведите краткий перечень исходных данных для проектирования электрификации ремонтных мастерских.
36. Приведите перечень электрооборудования ремонтных мастерских и краткую характеристику их работы.
37. Поясните основные операции технологической линии по ремонту электродвигателей и пускозащитной аппаратуры.
38. Приведите основные данные типовых проектов ремонтных баз и мастерских по ремонту электрооборудования.
39. Перечислите основные факторы, влияющие на развитие электрификации быта на селе.
40. Дайте краткую характеристику электрических бытовых нагревательных приборов и бытовых машин с электроприводом.
41. Укажите особенности проектирования электрификации жилищно-бытовых и коммунальных объектов.
42. В чем особенность проектирования электрификации административных зданий в сельской местности?