

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Геннадьевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 21.08.2026 10:52:51

Уникальный программный ключ:

790a1a8df2525774421add1c50455f0e902b700

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

Кафедра Цифровых систем и инженерных технологий

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



Рабочая программа дисциплины

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

Направление подготовки	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) программы	Электроэнергетика и электротехника
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная, заочная

Балашиха, 2026

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки **35.04.06 Агроинженерия**.

Рабочая программа дисциплины разработана *профессором* кафедры *Цифровых систем и инженерных технологий*, *д.т.н. Литвиным Валерием Ивановичем* и *к.т.н., доцентом Недожогиной Марией Вячеславовной*

Рецензент: к.т.н., доцент кафедры Электрооборудования и электротехнических систем ФГБОУ ВО РГУНХ им. В.И. Вернадского, **Струков А.Н.**

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	Код и наименование индикатора достижения компетенции
Общепрофессиональные компетенции	
ОПК-2.2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Знать (З): Основные современные проблемы науки и производства и способы их решений; критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.
	Уметь (У): Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения; Решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) сельскохозяйственной организации, используя анализ достижений науки, производства и инновационных процессов в области профессиональной деятельности.
	Владеть (В): навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности и разработке стратегии действий по профессиональному развитию; основными методиками решения проблемной инженерной задачи для развития профессиональной деятельности и ее организации.

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

Дисциплина Б1.О.05 «Современные проблемы науки и производства» включена в обязательную часть учебного плана для подготовки магистров по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» дисциплина осваивается на 1 курсе обучения.

Цель: формирование у магистрантов теоретических и практических знаний и приобретение умений и навыков в области анализа и поиска путей решения современных проблем науки и производства в агроинженерии и подготовка магистров к самостоятельному рассмотрению, существующих на данном этапе развития проблем, связанных с эффективным использованием сельскохозяйственной техники в АПК

Задачи:

разработка рабочих программ и методик проведения научных исследований и технических разработок;

сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;

выбор стандартных и разработка частных методик проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов;

подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;

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	1 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	2
часов	72
Аудиторная (контактная) работа, часов	16.25
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	8
Самостоятельная работа обучающихся, часов	51.75
в т.ч. курсовая работа	-
Контроль	0,25
Вид промежуточной аттестации	зачет

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 ИДК
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
Раздел 1. Основные концепции развития современного энергоснабжения .	7	2	5	Перечень дискуссионных тем, темы докладов, тестовые задания	ИД-2
Раздел 2. Энерго- и ресурсосбережение в системе АПК.	8	2	6	Перечень дискуссионных тем, темы докладов, тестовые задания	ИД-2
Раздел 3. Применение информационных технологий и электронных средств в области контроля и мониторинга с.-х. оборудования.	9	2	7	Перечень дискуссионных тем, темы докладов, тестовые задания	ИД-2
Раздел 4. Научный подход к вопросам диагностики и	8	2	6	Перечень дискуссионных тем. те-	ИД-2

мониторинга.				мы докладов, тестовые задания	
Раздел 5. Перспективы использования современных технологий для анализа и систематизации информации.	8	2	6	Перечень дискуссионных тем, темы докладов, тестовые задания	ИД-2
Раздел 6. Мероприятия, обеспечивающие сокращение простоев электрооборудования.	8	2	6	Перечень дискуссионных тем, темы докладов, тестовые задания	ИД-2
Раздел 7. Современное оборудование в системе энергосбережения и технологических процессов в агроинженерии.	9	2	7	Перечень дискуссионных тем, темы докладов, тестовые задания	ИД-2
Раздел 8. Возобновляемые источники энергии в с.х.	6,75	2	4,75	Перечень дискуссионных тем, темы докладов, тестовые задания	ИД-2
Итого за курс	63,75	16	47,75		
Промежуточная аттестация	4.25	0,25	4	зачет	
ИТОГО по дисциплине	72	16.25	51.75		

ИД-2_{ОПК-2} Использует современные методы научных исследований в области проектирования и управления информационными и техническими системами. Осуществляет методологическое обоснование научного исследования.

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута, дебатов
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
3	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений

4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам

Раздел 1. Основные концепции развития современного энергоснабжения.

Цели - приобретение теоретических знаний о концепциях развития современного энергоснабжения.

Задачи - получить теоретические знания о концепциях развития современного энергоснабжения.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Научный подход к развитию технологической платформы «сильной сети», включая РФ. Концепция сильной сети, принимаемая в США и некоторых европейских странах. Управление сетью мощными регулирующими аппаратами.

1.2. Проблемы создания технических средств для энергоснабжения с.-х. с целью обеспечения живучести системы. Определение живучести системы, основные понятия. Способы обеспечения живучести системы

Раздел 2. Энерго- и ресурсосбережение в системе АПК.

Цели – изучить вопросы энерго- и ресурсосбережения в системе АПК.

Задачи – получить знания о путях энерго- и ресурсосбережения в АПК.

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Накопительные устройства для оптимизации режима электрической сети. Понятия о накопительных устройствах в электроэнергетике. Виды накопителей электроэнергии.

2.2. Интеллектуальные технологии в энергетике АПК. Учет электроэнергии равномерное ее распределение. Интеллектуальные измерительные приборы в электроэнергетике.

Раздел 3. Применение информационных технологий и электронных средств в области контроля и мониторинга с.-х. оборудования.

Цели – изучить вопросы применения информационных технологий и электронных средств в области контроля и мониторинга с.-х. оборудования

Задачи – получить знания о применении информационных технологий и электронных средств в области контроля и мониторинга с.-х. оборудования.

Перечень учебных элементов раздела:

3.1. Общие вопросы диагностики. Понятие о диагностике и мониторинге электрооборудования. Принципы диагностики.

3.2. Обзор систем мониторинга электрооборудования. Пирометры. Тепловизионный контроль. Его достоинства и недостатки. Использование тепловизионного контроля для определения повреждений электрооборудования.

Раздел 4. Научный подход к вопросам диагностики и мониторинга.

Цели – изучить основные вопросы диагностики и мониторинга.

Задачи – получить знания об основных аспектах диагностики и мониторинга.

Перечень учебных элементов раздела:

4.1. Структура системы мониторинга. Перспективы использования современных технологий для анализа и систематизации информации

4.2. Научные исследования в области определения повреждения в электрооборудования. Анализ современных методов научных исследований.

Раздел 5. Перспективы использования современных технологий для анализа и систематизации информации.

Цели – изучить перспективы использования современных технологий для анализа и систематизации информации.

Задачи – получить знания по использованию современных технологий для анализа и систематизации информации.

Перечень учебных элементов раздела:

5.1. Аналитические модели СУМТО (Система управления мониторингом трансформаторного оборудования). Аналитические модели системы мониторинга и диагностики.

Раздел 6. Мероприятия, обеспечивающие сокращение простоев электрооборудования.

Цели – изучить мероприятия, обеспечивающие сокращение простоев электрооборудования.

Задачи – получить знания о мероприятиях, обеспечивающих сокращение простоев электрооборудования.

Перечень учебных элементов раздела:

6.1. Повышение надежности и экономичности в энергоснабжении АПК.

6.2. Методы научных исследований в области создания машин и оборудования в АПК

Раздел 7. Современное оборудование в системе энергосбережения и технологических процессов в агроинженерии.

Цели – изучить современное оборудование в системе энергосбережения и технологических процессов в агроинженерии

Задачи – получить знания о современном оборудовании в системе энергосбережения и технологических процессов в агроинженерии

Перечень учебных элементов раздела:

7.1. Анализ современного оборудования. Энерго- и электросбережение в электроэнергетике. Энергосбережение в технологических процессах АПК.

Раздел 8. Возобновляемые источники энергии в с.х.

Цель – изучить возобновляемые источники энергии.

Задачи – получить знания о возобновляемых источниках энергии.

Перечень учебных элементов раздела:

8.1. Научные разработки, проектирование и производство оборудования возобновляемой энергетики. Российские технологии, их сравнение с зарубежными. Крупные и малые предприятия возобновляемой энергетики.

8.2. Тенденции использования возобновляемых источников энергии в России. Большая гидроэнергетика. Малая гидроэнергетика. Использование ГАЭС. Геотермальная гидроэнергетика. Биомасса. Ветер. Солнечная энергия.

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	1.Современные проблемы науки и производства: Методические указания по изучению дисциплины и задания для контрольной работы / Росс. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. С.И. Копылов, М.В. Попова. М., 2019. с.20
2	2.Современные проблемы науки и производства: Методические указания по выполнению практических занятий/ Росс. гос. аграр. заоч. ун-т; Сост. С.И. Копылов, М.В. Попова. М., РГАЗУ, 2018г.
3	3 .Копылов С.И. Электроэнергетика. Современные проблемы науки и производства в АПК: учеб. пособие/С.И. Копылов, М.В. Попова, Л.В. Беляева.- М.: РГАЗУ.2015.- 32 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
Основная		
1	1. Земсков, В.И. Возобновляемые источники энергии в АПК : учебное пособие / В.И. Земсков. — Санкт-Петербург : Лань, 2014. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1647-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/47409 (дата обращения: 05.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
2	2. Основы природопользования и энергоресурсосбережения : учебное пособие / В.В. Денисов, И.А. Денисова, Т.И. Дрововозова, А.П. Москаленко ; под редакцией В.В. Денисова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 408 с. — ISBN 978-5-8114-3962-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/113632 (дата обращения: 05.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
Дополнительная		
3	3. Кузьменкова, В.Д. Устойчивое развитие регионов России / В.Д. Кузьменкова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. — 2016. — № 2. — С. 257-261. — ISSN 2226-910X. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/journal/issue/299449 (дата обращения: 05.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-
4	4. Экологическая оценка возобновляемых источников энергии : учебное пособие / Г.В. Пачурин, Е.Н. Соснина, О.В. Маслеева, Е.В. Крюков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-2218-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/93003 (дата обращения: 05.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	-

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	Карабашев, Г.П. Трёхфазные цепи: учеб. пособие [Электронный ресурс] / Г.П. Карабашев. — Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. — 74 с. // ФГБОУ ВО РГАЗУ. — Режим доступа: http://ebs.rgazu.ru/?q=node/2353	-
2	Пономаренко, В.К. Электротехника: учеб. пособие [Электронный ресурс] / В.К. Пономаренко. — СПб.: ГОУ ВПО СПбГТУРП, 2010. — 105 с. // Федеральный портал "Российское образование". — Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/331/76331	-

3	Панфилов, С.А. Общая электротехника и электроника [Электронный ресурс] / С.А.Панфилов, Н.Р.Некрасова, О.Ю.Коваленко. –Саранск: МГУ имени Н.П. Огарёва, 2013.–142 с. –Режим доступа: http://toe.stf.mrsu.ru/demo_versia/Book/index.htm	-
---	---	---

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1.	Министерство энергетики Российской Федерации	http://minenergo.gov.ru/
2.	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Агроинженерия».	http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73
3.	ФГБНУ «Росинформагротех» Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document
4.	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Все-российский научно – исследовательский институт электрификации сельского хозяйства»	http://viesh.ru/
5.	Энергетика. Оборудование. Документация	http://forca.ru/knigi/arhiv/montazh-ekspluatatsiya-i-remont-selskohozyaystvennogo-elektrooborudovaniya-28.html
6.	Министерство энергетики Российской Федерации	http://minenergo.gov.ru/
7.	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Агроинженерия».	http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73

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. Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань» №527/21 от 11.05.2021

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

4. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

5. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/> Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

6. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

7. 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).

Прикладное ПО			
1.	Mathcad	Лицензионное ПО	10
2.	Mathlab	Mathworks: [сайт] – 1994 – . – URL: http://www.mathworks.com/ (дата обращения: 12.04.2022). – Текст: электронный.	Демо-версия
3.	Scilab Studio	Scilab: [сайт] – 2022 – . – URL: http://www.scilab.org/ (дата обращения: 12.04.2022). – Текст: электронный.	Свободно распространяемое
4.	Smath Studio	Smath Studio: [сайт] – 2022 - . – URL: https://smath.com/ – Текст: электронный	Свободно распространяемое

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	501 лекционная аудитория. Инженерный корпус (Учебный лабораторный корпус)	Проектор SANYO PLC-XW250 Экран настенный SimSCREEN

	143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д. 1	
	514 лекционная аудитория. Инженерный корпус (Учебный лабораторный корпус) 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д. 1	Проектор NEC V260X Интерактивная доска Smart Board SB685
<i>Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации</i>	515 лаборатория электрических машин Инженерный корпус (Учебный лабораторный корпус) 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д. 1	Универсальные лабораторные стенды (4 шт.): Исследование трансформаторов, Исследование асинхронных машин, Исследование синхронных машин, Исследование машин постоянного тока.
	510 Лаборатория монтажа и эксплуатации электрооборудования. Инженерный корпус (Учебный лабораторный корпус) 143900, Московская область, г. Балашиха, ул. Ю. Фучика, д. 1	Прибор для испытания масла (пробивное напряжение) Лабораторный стенд РЗАСЭС1-С-К 2 шт 2 Наглядные материалы по монтажу СИП2, СИП 3 Лабораторные стенды "Эксплуатация и монтаж оборудования" 4 шт
<i>Для самостоятельной работы</i>	320 аудитория для самостоятельной работы	Персональный компьютер на базе процессора Intel Pentium G620
	217 аудитория для самостоятельной работы	Персональный компьютер на базе процессора Intel Core 2 Duo
	412 учебная аудитория	Персональный компьютер на базе процессора Intel Core i5
	413 учебная аудитория	Персональный компьютер на базе процессора Intel Core 2 Duo
	508 учебная аудитория	Персональный компьютер на базе процессора Intel Core i5

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

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

Направление подготовки	13.04.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль) программы	Электроэнергетика и электротехника
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная

Балашиха, 2025

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

Код и наименовании компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ОПК – 2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	Пороговый (удовлетворительно)	Знает: критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Умеет: Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения. Владеет: навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности и разработке стратегии действий по профессиональному развитию.	Доклад, сообщение. Тест. Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты
	Продвинутый (хорошо)	Твердо знает: критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Уверенно умеет: Анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения. Уверенно владеет: навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности и разработке стратегии действий по профессиональному развитию.	
	Высокий (отлично)	Сформировавшееся систематические знания: критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий. Сформировавшееся систематическое умение: Анализировать проблемную ситуацию как систему,	

		выявляя ее составляющие и связи между ними; определяет в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке, предлагает способы их решения. Сформировавшееся систематическое владение: навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности и разработке стратегии действий по профессиональному развитию.	
--	--	---	--

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)
Участие в дискуссии, подготовка доклада	не выполнено	Пассивное участие в дискуссии, подготовка доклада по 2 темам	Участие в дискуссии, подготовка докладов по 3 темам	Активное участие в дискуссии, подготовка докладов по 5 темам

* 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)

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
Ответ на вопросы экзаменационного билета	Неудовлетворительный ответ хотя бы на один вопрос	Удовлетворительный ответ на два вопроса	Хороший ответ на два вопроса	Отличный ответ на два вопроса

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)

3.1. ТЕМАТИКА НАУЧНЫХ СЕМИНАРОВ (ДИСКУССИЙ) (перечень дискуссионных тем)

ТЕМА 1. Современные вызовы и возможности сельского хозяйства: технические и технологические аспекты.

ТЕМА 2. Состояние технологического и технического обеспечения сельского хозяйства. Основные направления развития электротехнологий и электрооборудования для сельского хозяйства.

ТЕМА 3. Переход сельского хозяйства к цифровым, интеллектуальным и роботизированным технологиям. Сельское хозяйство и роботы.

ТЕМА 4. Электроэнергия в сельском хозяйстве.

ТЕМА 5. Распределенная генерация и использование возобновляемых источников энергии в сельском хозяйстве.

ТЕМА 6. Smart Grid. Интеллектуальные сети электроснабжения. MicroGrid — ответ на новые вызовы электроэнергетики

ТЕМА 7. Энергоэффективные и энергосберегающие электротехнологии в сельском хозяйстве.

ТЕМА 8. Экологические аспекты электротехнологий.

ТЕМА 9. Умное сельское хозяйство (сельское хозяйство 4.0).

ТЕМА 10. Современное сельское хозяйство в 10 понятиях.

3.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ:

Контрольные вопросы для текущего контроля и промежуточной аттестации и самоконтроля знаний:

1. «Сильные», «активно-адаптивные», «самовосстанавливающиеся сети».
2. Концепция «сильной сети».
3. Требования к высоконадежной «сильной сети».
4. Структура «сильной сети».
5. Что такое «живучесть системы».
6. Европейская платформа «сильной сети». Основные требования к будущей сети Европы.
7. Особенности европейской энергетики в настоящее время.
8. Факторы, влияющие на «живучесть» энергосистемы.
9. Основные меры, повышающие «живучесть» системы.
10. Понятие «оптимизации» режима электрической сети.
11. Эффективное средство снижения потерь в энергосистеме.
12. Что такое накопительное устройство.
13. Основные технологии аккумулирования энергии.
14. Гидроаккумулирование (ГАЭС).
15. Аккумулирование с помощью сжатия воздуха.
16. Электрохимические аккумуляторные батареи.
17. Потенциальные возможности применения накопителя электроэнергии.
18. Понятие СПИН (сверхпроводниковый индуктивный накопитель).
19. Преимущества и недостатки СПИН. Область применения.
20. Что такое пирометр? Из чего он состоит?
21. Принцип работы тепловизионного устройства. Диапазон исследуемых температур.
22. Когда следует проводить тепловизионные исследования?
23. Для чего служит СУМТО (система управления мониторинга и диагностики трансформаторного оборудования)?
24. Что диагностирует СУМТО?

25. Какие основные подсистемы и элементы трансформатора анализируются СУМТО?
26. Каким должен быть состав диагностической системы?
27. Какие дефекты выявляются при тепловизионном исследовании? Как часто следует проводить тепловизионные исследования?
28. Из каких уровней должна состоять функциональная система мониторинга?
29. Надежность электроснабжения и ее зависимость от контроля и мониторинга электрооборудования.
30. Повышение уровня надежности электрооборудования.
31. Виды повреждений электрооборудования.
32. Анализ нарушений электроснабжения по видам повреждений.
33. Принципы диагностики.
34. Системы мониторинга электрооборудования.
35. Структура системы мониторинга.
36. Преимущества и недостатки дистанционного контроля электрооборудования.
37. Для чего используются «обучающиеся экспертные системы»?
38. От каких факторов зависит образование пузырьков в бумажной изоляции трансформаторного оборудования?
39. Что такое ННТ (наиболее нагретая точка)?
40. Какие диагностические методы позволяют комплексно оценивать техническое состояние трансформатора?
41. Зависимость относительной скорости износа изоляции от температуры ННТ.
42. Как влияет содержание влаги в изоляции на ННТ?
43. Как контролируется работа системы охлаждения?
44. По каким факторам определяют фактический конец срока службы трансформатора?
45. Измерение сопротивления КЗ (короткого замыкания).
46. Почему действия «сильной сети» является средством повышенной экономичности и эффективности электроснабжения?
47. Как осуществляется управление нагрузкой у потребителя?
48. Что такое «интеллектуальные» цифровые счетчики?
49. «Умное» освещение.
50. Что включает в себя «умный город»?
51. Что такое «Возобновляемые источники энергии»?
52. Возобновляемые источники энергии сегодня.
53. Научные разработки ВИЭ.
54. Производство оборудования возобновляемых источников энергии.
55. Какие установки ВИЭ вы знаете?
56. Тенденции использования ВИЭ сегодня в России.
57. Большая гидроэнергетика.
58. Уровень освоения экономического гидроэнергетического потенциала в России.
59. Что такое малая гидроэнергетика?
60. Что такое геотермальная энергетика?

Примеры тестовых заданий:

1. Основные элементы энергосистемы.

- а. аккумулятор, двигатель, генератор
- б. источник энергии, сеть, потребитель
- в. котёл, трубы, батареи

2. «Сильные», «активно-адаптивные», «самовосстанавливающиеся сети».

- а. концепция развития электрической сети
- б. разработка сетей повышенной мощности
- в. самоуправляемые сети

3. Концепция «сильной сети».

- а. обеспечение надёжного электроснабжения
- б. внедрение телеуправления
- в. внедрение средств связи 20

4. Требования к высоконадежной «сильной сети».

- а. надёжное электроснабжение с участием генерирования на основе ВИЭ, обеспечение контроля, поддержание высокого качества электроэнергии, с минимальным воздействием на окружающую среду
- б. соблюдения правил дорожного движения
- в. соблюдения правил техники безопасности, охраны труда и противопожарной безопасности

5. Структура «сильной сети».

- а. использование совместно ЛЭП переменного тока с ВЛ и вставками постоянного тока, широкое применение регулирующих аппаратов
- б. использование ЛЭП переменного тока и трансформаторных подстанций
- в. использование электронагрева в зданиях

6. Что такое «живучесть системы»?

- а. способность противостоять резким изменениям режима (КЗ или потеря части системы)
- б. способность передать об аварии через систему связи, т.е. по проводам
- в. способность прогнозировать возникновение аварийных режимов сети

7. Европейская платформа «сильной сети». Основные требования к будущей сети Европы.

- а. гибкость к изменению потребляемой энергии системы и потребителей, обеспечение подключения к основной сети ВИЭ, сохранение при этом надёжности электроснабжения
- б. замена тепловых станций ветрокомплексами.
- в. повышение возможности совместного управления частями сети

8. Особенности европейской энергетики в настоящее время.

- а. развитие и использование ВИЭ, сложности взаимодействия с обычными генерирующими мощностями
- б. трудности управления сетями из-за сложных рыночных отношений
- в. экология - выполнение протокола Киото

9. Факторы, влияющие на «живучесть» энергосистемы.

- а. отставание развития сетей от роста потребления энергии, старение оборудования, рост межсистемных перетоков при активной торговле электроэнергией, человеческий фактор
- б. нехватка новых линий электропередачи
- в. растущая зависимость между системами связи и компьютерной техникой

10. Основные меры, повышающие «живучесть» системы.

- а. система непрерывного контроля и управления режимом сети

- б. снижение электрических нагрузок
- в. введение дополнительных мощностей.