

СОГЛАСОВАНО:

Председатель  
методической  
комиссии

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по научно-  
исследовательской  
работе/Декан

## Энергосбережение в энергетике рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки / Специальность	<u>35.04.06 Агроинженерия</u>
Направленность (профиль) / Специализация	<u>Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве</u>
Квалификация выпускника	<u>магистр</u>
Форма обучения	<u>очная</u>
Срок освоения ОПОП ВО	<u>2 года,0 месяцев</u>
Общая	<u>2 3.ЕД.</u>
Часов по учебному в том числе:	<u>72</u>
аудиторные занятия	<u>21</u>
самостоятельная работа	<u>50,65</u>

Программу составил(и):					
ФИО	Уч.звание	Степень	Должность	Кафедра	Подпись
Смирнов Алексей Вячеславович			старший преподаватель	ЭиЭ	

Рабочая программа дисциплины  
**Энергосбережение в энергетике**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 35.04.06. Агроинженерия. Направленность (профиль) Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве

утвержденного учёным советом вуза от 19.02.2025 протокол № 2.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**«Электроснабжение и эксплуатация электрооборудования»**

Протокол от 14.04.2025 г. № 8

Заведующий кафедрой Васильков Алексей Анатольевич

Рассмотрена на заседании методической комиссии. Электроэнергетический факультет, протокол №5 от 10.06.2025

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели:

формирование знаний об основных методах энергосбережения в энергетике.

Задачи:

научить студента рассчитывать потери и анализировать причины их появления в сети, а также способам снижения потерь энергии.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:

Б1.В

### 2.1.0 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Электротехнологии и электротехнологические установки в агропромышленном комплексе

Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

Методика планирования и проведения исследований

### 2.2.0 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля)

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Производственная практика, эксплуатационная

Автоматизированные системы управления предприятием

Электротехнологии и электротехнологические установки в агропромышленном комплексе

### 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

#### **ПКос-1 Способен разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации**

##### **Знать:**

приемы разработки перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

##### **Уметь:**

разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

##### **Владеть:**

приемами разработки перспективных планов и технологий в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации

#### **УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий**

##### **Знать:**

проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; способы осуществления поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; методы определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке, способы их решения; способы разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности; мировые тенденции машинно-технологического обеспечения интеллектуального сельского хозяйства; принципы производства электроэнергии и преобразования её в другие виды энергии, причины появления потерь энергии в элементах электрических сетей, способы компенсации потерь электроэнергии, способы снижения потерь электроэнергии.

##### **Уметь:**

анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; осуществлять поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; определять в рамках выбранного алгоритма вопросы (задачи), подлежащие дальнейшей разработке; предлагать способы их решения; разрабатывать стратегию достижения поставленной цели как последовательность шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

##### **Владеть:**

навыками анализа проблемной ситуации как системы, выявляя ее составляющие и связи между ними; навыками поиска вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации; навыками определения в рамках выбранного алгоритма вопросов (задач), подлежащих дальнейшей разработке, способами их решения; навыками разработки стратегии достижения поставленной цели как последовательности шагов, предвидя результат каждого из них и оценивая их влияние на внешнее окружение планируемой деятельности и на взаимоотношения участников этой деятельности

<b>Распределение часов дисциплины по семестрам</b>				
Семестр (<Курс>.<Семестр на	1 (1.1)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	7	7	7	7
Практические	14	14	14	14
Консультации	0,35	0,35	0,35	0,35
Итого ауд.	21	21	21	21
Контактная работа	21,35	21,35	21,35	21,35
Сам. работа	50,65	50,65	50,65	50,65
Итого	72	72	72	72

<b>4.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Энергосбережение в энергетике					
1.1	Энергетика, энергосбережение, энергетические ресурсы: основные термины и определения /Тема/	1	0			
1.2	Энергетика, энергосбережение, энергетические ресурсы: основные термины и определения /Лек/	1	2	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	
1.3	Подготовка к лекциям, самостоятельное изучение учебного материала, подготовка к контрольным испытаниям в течение семестра /Ср/	1	12	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	
1.4	Топливо-энергетические ресурсы /Тема/	1	0			
1.5	Топливо-энергетические ресурсы /Лек/	1	2	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.6	Подготовка к лекциям, самостоятельное изучение учебного материала, подготовка к контрольным испытаниям в течение семестра /Ср/	1	16	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	
1.7	Получение, преобразование и использование электрической энергии /Тема/	1	0			
1.8	Получение, преобразование и использование электрической энергии /Лек/	1	3	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	

1.9	Подготовка к лекциям и практическим занятиям, самостоятельное изучение учебного материала, оформление отчетов по практическим работам, подготовка к контрольным испытаниям в течение семестра /Ср/	1	22,65	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	
1.10	Графики нагрузки энергосистем /Пр/	1	2	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	
1.11	Потери энергии в элементах электрических сетей /Пр/	1	2	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	
1.12	Компенсация реактивной мощности /Пр/	1	2	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	
1.13	Построение систем учёта электрической энергии /Пр/	1	2	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	
1.14	Измерение и анализ показателей качества электрической энергии /Пр/	1	2	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	
1.15	Влияние высших гармоник на потери энергии /Пр/	1	2	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	
1.16	Экологические проблемы энергетики /Пр/	1	2	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	
1.17	Консультации /Тема/	1	0			
1.18	Консультации /Конс/	1	0,35	УК-1 ПКос-1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представлен отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Гордеев А. С., Огородников Д. Д., Юдаев И. В.	Энергосбережение в сельском хозяйстве: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.2	Хорольский В. Я., Таранов М. А.	Экономия электроэнергии в сельских электроустановках: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л1.3	Кузнецов Ю. В., Никифоров А. Г.	Энергосбережение в агропромышленном комплексе: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023
Л1.4	Аполлонский С. М.	Энергосберегающие технологии в энергетике. Том 1. Энергосбережение в энергетике: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023

Л1.5	Смирнов А. Н., сост.	Энергосбережение в энергетике: практикум для контактной и самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность «Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве», очной формы обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2023
------	-------------------------	---	-----------------------------------

### 6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956
6.3.1.2	Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License
6.3.1.3	SunRav TestOfficePro
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499
6.3.1.5	Информационная система поддержки образовательного процесса

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	СПС КонсультантПлюс
6.3.2.2	Национальная электронная библиотека
6.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
6.3.2.5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6.3.2.6	Электронная библиотека академии

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Название	Описание
Технология модульного обучения, технология поэтапного формирования компетенций	Обучение на основе выделения структурной единицы технологии обучения - модуля, который предстает логически завершенной частью содержания учебной дисциплины и включает в себя познавательные и профессиональные аспекты, усвоение которых оценивается с помощью соответствующей формы контроля знаний, умений, навыков. В результате овладения обучающимся модулем формируются логически связанные знания, умения, навыки. Объединение тем в модуль определяется общностью целей и задач, в то же время модуль должен соответствовать целям и задачам формирования планируемых компетенций и быть частью целостного процесса их формирования.
Технология проектного обучения.	Обучение в рамках проектной логики: создание условий для перехода от постановки задачи к гипотезе (проектному решению), далее к исследованию с помощью научных методов состояния области проектного решения, прототипированию, тестированию, экспертизе полученного прототипа, разработке экономического обоснования решения.
Технология информационно-коммуникативного обучения.	Обучение с опорой на работу обучающегося с информацией в условиях реализации адаптивных схем коммуникации педагога и обучающегося.
Технология развития критического мышления.	Обучение на основе использования способов развития критического мышления, развитие критического мышления предстает как цель и результат обучения.
Технология контекстного обучения.	Обучение с опорой на контекст будущей профессии в области содержания обучения, погружение в квазипрофессиональную деятельность.
Лекционные технологии - лекция-визуализация, лекция с мультимедийной презентацией	Реализация принципа наглядности с целью анализа, синтеза, обобщения учебной информации.

<b>8. МТО (оборудование и технические средства обучения)</b>				
<b>№ ауд.</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование и ПО</b>	<b>Адрес</b>	<b>Вид</b>
280А	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	Специализированная мебель, доска классная, стол и стул преподавателя	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Пр
280А	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска классная, стол и стул преподавателя	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Зачёт
280А	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Специализированная мебель, доска классная, стол и стул преподавателя	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Конс
257	Учебные аудитории для самостоятельной работы	Электронный читальный зал, оснащенный специализированной мебелью и техническими средствами обучения, компьютеры 16 шт с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА	Главный учебный корпус с пятью подвалами и девятью пристройкам Костромская обл., Костромской р-н, п Караваево, ул Учебный городок, д 34	Ср
408	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Компьютер, монитор, телевизор, доска, столы аудиторные, стулья, стол преподавателя	Учебный корпус факультета механизации сельского хозяйства Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.35	Лек