

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.07.2023 10:26:27
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e44970703011f854d4a1d

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Энергетический факультет
Кафедра электрооборудования и физики



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь
Сукьясов С.В.

Дата подписания
28.04.2023
Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Проектирование систем электрификации"

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 - Агроинженерия.
Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в АПК
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная
4 Курс - 8 семестр/4 курс

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний и навыков проектирования систем электрификации в сельскохозяйственном производстве
- получение практических навыков расчёта систем электрификации
- научить студента интуитивно оценивать возможности целесообразного проведения мероприятий при проектировании или реконструкции систем электрификации сельскохозяйственного производства

Основные задачи освоения дисциплины:

- научиться комплексному подходу к решению вопросов проектирования электрификации сельскохозяйственного производства
- - научиться пользоваться нормативной и конструкторской документацией, необходимой для проектирования
- - изучить методику сбора исходных данных для проектирования систем электрификации сельскохозяйственных предприятий
- - освоить специфику проектирования систем электрификации животноводства, птицеводства, растениеводства предприятий по хранению и переработке сельскохозяйственной продукции, мастерских и др.
- осуществлять технико-экономическое сопоставление рассматриваемых вариантов при проектировании системы электрификации

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Проектирование систем электрификации; 35.03.06 - Агроинженерия; Электрооборудование и электротехнологии в АПК; (ФГОС3++);» находится в вариативной части Б1.В учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. Дисциплина изучается в 8 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

	<p>Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий</p>	<p>ИД-1ПК-8 Демонстрирует знания в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий</p>	<p>знать: - методы проектирования систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий уметь: - пользоваться методами проектирования систем электрификации и автоматизации технологических процессов владеть: - навыками выполнения расчетов и проводит выбор необходимого оборудования при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов</p>
--	---	--	--

ПК-8		ИД-2ПК-8 Выполняет проектирование систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий	<p>знать: - последовательность проектирование систем электрификации и автоматизации технологических процессов, содержание, требования.</p> <p>уметь: - выполнять проектирование основных систем электрификации и автоматизации технологических процессов, готовить необходимую документацию.</p> <p>владеть: - навыками выполнения расчетов и проводит выбор необходимого оборудования при проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов</p>
------	--	--	---

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

Очная форма обучения: Семестр - 8 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		8
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	52	52
В том числе:		
Лекционные занятия	26	26
Практические занятия	26	26
Самостоятельная работа:	56	56
Самостоятельная работа	36	36
Экзамен	36	36

Заочная форма обучения: Курс - 4 курс, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	14	14
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6

Практические занятия	8	8
Самостоятельная работа:	94	94
Самостоятельная работа	36	36
Экзамен	36	36

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Общие вопросы проектирования систем электрификации			
1,1	Общие сведения. ¶Введение и задачи электрификации. Общие вопросы проектирования систем электрификации сельскохозяйственного производства. ¶	2		1
1,2	Перспективы и развитие проектирования систем электрификации. Категории электрификации	2		1
2	Проектирования систем электрификации			
2,1	Цели и задачи проектирования. Этапы проектирования.	2	2	1
2,2	Стадийность проектирования. содержание электротехнической части проекта.	2		1
2,3	Проектирование систем автоматизации. Разработка систем автоматизации технологических процессов. Виды автоматизации.	2	2	1
2,4	Разработка схем автоматизации техно-логических процессов.	2	2	1
3	Проектирование внутренних сетей и оборудования			
3,1	Классификация помещений и электрооборудования. Выбор схемы распределительной сети.	2	2	2
3,2	Защитная аппаратура. Назначение. Коммутационная аппаратура.	2	4	2
3,3	Условия выбора, согласование защиты. Условия выбора.	2	4	2
3,4	Вводно-распределительные устройства. Назначение, условия выбора	2	2	2
3,5	Выбор проводникового материала	2	4	2

4	Проектирование защитных мероприятий и средств			
4,1	Защитные меры электробезопасности. Уравнивание и выравнивание потенциалов.	2	2	2
4,2	Защита от прикосновения. Заземление и зануление. Молниезащита.	2	2	2
ИТОГО		26	26	20
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		108		

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Общие вопросы проектирования систем электрификации			
1,1	Общие сведения. ¶Введение и задачи электрификации. Общие вопросы проектирования систем электрификации сельскохозяйственного производства. ¶	2		8
1,2	Перспективы и развитие проектирования систем электрификации. Категории электрификации			
2	Проектирования систем электрификации			
2,1	Цели и задачи проектирования. Этапы проектирования.	2		10
2,2	Стадийность проектирования. содержание электротехнической части проекта.			
2,3	Проектирование систем автоматизации. Разработка систем автоматизации технологических процессов. Виды автоматизации.			
2,4	Разработка схем автоматизации техно-логических процессов.			8
3	Проектирование внутренних сетей и оборудования			
3,1	Классификация помещений и электрооборудования. Выбор схемы распределительной сети.	2	2	4
3,2	Защитная аппаратура. Назначение. Коммутационная аппаратура.		2	4
3,3	Условия выбора, согласование защиты. Условия выбора.			
3,4	Вводно-распределительные устройства. Назначение, условия выбора		2	
3,5	Выбор проводникового материала			4
4	Проектирование защитных мероприятий и средств			

4,1	Защитные меры электробезопасности. Уравнивание и выравнивание потенциалов.		2	10
4,2	Защита от прикосновения. Заземление и зануление. Молниезащита.			10
ИТОГО		6	8	58
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		108		

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Цели и задачи проектирования. Этапы проектирования.:

- Проверка практических занятий

Проектирование систем автоматизации. Разработка систем автоматизации технологических процессов. Виды автоматизации.:

- Проверка практических занятий

Разработка схем автоматизации техно-логических процессов.:

- Проверка практических занятий

Классификация помещений и электрооборудования. Выбор схемы распределительной сети.:

- Проверка практических занятий

Защитная аппаратура. Назначение. Коммутационная аппаратура.:

- Проверка практических занятий

Условия выбора, согласование защиты. Условия выбора.:

- Проверка практических занятий

Вводно-распределительные устройства. Назначение, условия выбора:

- Проверка практических занятий

Выбор проводникового материала:

- Проверка практических занятий

Защитные меры электробезопасности. Уравнивание и выравнивание потенциалов.:

- Проверка практических занятий

Защита от прикосновения. Заземление и зануление. Молниезащита.:

- Проверка практических занятий

- Тест

Промежуточная аттестация - Экзамен.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

8.1.1. Основная литература

Лукина, Галина Владимировна. Проектирование систем электрификации в сельском хозяйстве : учеб. пособие : рек. УМО / Г. В. Лукина, И. В. Наумов, М. Ю. Бузунова. - Иркутск : ИрГСХА, 2001. - 117 с.— Текст : непосредственный.

8.1.2. Дополнительная литература

Рычкова, Людмила Петровна. Проектирование систем электрификации в сельском хозяйстве. Курсовой проект : учеб. пособие для самостоятельной работы студентов энергет. фак., спец. 110302.65 - Электрификация и автоматизация сел. хоз-ва, для заочн. формы обучения / Л. П. Рычкова. - Иркутск : ИрГСХА, 2010. - 1 эл. опт. диск.— : .

Юндин М. А. Курсовое и дипломное проектирование по электроснабжению сельского хозяйства / М. А. Юндин, А. М. Королев. - Москва : Лань, 2011. - 319, [1] с. [1] с.— URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1810.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Беззубцева М.М. Энергоэффективные электротехнологии в агроинженерном сервисе и природопользовании [Электронный учебник] : "учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению подгот.: 110800.68 - Агроинженерия"" (Профиль ""Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве"", 2012. - 240 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/258990>

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
---	---	-----------------------	---------------------

1	Молодежный, ауд. 151	<p>Специализированная мебель: стулья - 30 шт., столы - 18 шт., доска маркерная - 1 шт., трибуна - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: экран настенный Screen Media - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>
2	Молодежный, ауд. 142	<p>Специализированная мебель: стол - 1 шт., стулья - 2 шт.</p>	<p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p>

3	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в "Интернет", доступ к БД, ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор Samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Laser Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).
---	----------------------	--	--

10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат технических наук
(ученая степень)

Доцент
(занимаемая должность)

Электрооборудование и физика
(место работы)

Сукьясов С. В.
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электрооборудования и физики
Протокол № 8 от 19 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Логинов А.Ю./

