

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.06.2024 07:56:42
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Энергетический факультет
Кафедра электроснабжения и электротехники

Утверждаю
Декан факультета



Сукьясов С.В.
«21» марта 2024 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.В.ДВ.2.2.
«Средства распределенной генерации на сельскохозяйственных
предприятиях»

Научная специальность 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и
энергоснабжение агропромышленного комплекса

(уровень аспирантуры)

Форма обучения: очная
2 курс, семестр 4

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

изучение различных средств распределённой генерации, их количественных и качественных характеристик и применение данных средств в сельском хозяйстве.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение возможностей применения источников распределенной генерации в системах энергоснабжения сельскохозяйственных предприятий;
- изучение и освоение современных теоретических и практических методов оценки экологических, экономических и энергетических показателей различного рода средств распределённой генерации;
- анализ влияния распределённой генерации на единую энергетическую систему;
- научиться использовать средства распределенной генерации с целью энергосбережения на сельскохозяйственных предприятиях и улучшения экологических условий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Средства распределённой генерации на сельскохозяйственных предприятиях» находится в вариативной части Блока 1 учебного плана по научной специальности 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса. Дисциплина изучается в 4 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 результатов обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы ее освоения

<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения, последовательность действий в стандартных ситуациях; - основные, дополнительный и вспомогательные средства управления в электрических сетях, интеллектуальные средства управления; - современные средства распределённой генерации, и возможность их использования в АПК. 	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выделять и систематизировать основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач; - принимать решения по скорейшему восстановлению перерывов электроснабжения и вовремя производить замену средств управления на отдельных участках электроэнергетических систем; - Производить технико-экономическое обоснование применение средств РГ для различных отраслей производства АПК. 	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях; - методами диагностики средств управления, их восстановительным ремонтом и методами проектирования и совершенствования новейших средств управления для повышения уровня надежности электроснабжения и качества электрической энергии; - навыками монтажа и эксплуатации средствами РГ.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 4, вид отчетности – зачет (4 семестр),

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	4 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144/ 4	144 / 4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	32	32
в том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Самостоятельная работа:	112	112
Реферат (Р)	4	4
Самостоятельное изучение разделов	96	96
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	8	8
Подготовка и сдача зачета	4	4

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

6.1.1 Очная форма обучения:

№ раздела	Разделы дисциплины (Тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы				Формы текщ. контроля
				ЛЗ	ПЗ	ЛР	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Актуальность использования средств распределенной генерации в мире и России.	4	1	4	4	-	24	Контрольные вопросы, опрос, Тесты
2	Фотоэлектрические и термоэлектрические преобразователи. Паротурбинные солнечные электрические станции.	4	2	4	4	-	22	Контрольные вопросы, опрос, Тесты

3	Электрические станции, работающие на энергии ветра.	4	3	4	4	-	20	Контрольные вопросы, опрос, Тесты
4	Влияние и анализ взаимодействия источников распределённой генерации	4	4	4	4	-	22	Контрольные вопросы, опрос, Тесты
5	Биоэнергетика и её использование в электроснабжении предприятий АПК	4	5	2	2	-	24	Контрольные вопросы, опрос, Тесты
Итого: 108				16	16	-	112	зачет

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1.1. Основная литература:

1. Земсков, В.И. Возобновляемые источники энергии в АПК. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/47409> — Загл. с экрана.
2. Сибикин Ю.Д. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. - М.: КноРус, 2010. - 228 с.
3. Лукутин, Б.В. Системы электроснабжения с ветровыми и солнечными электростанциями: учебное пособие. [Электронный ресурс] / Б.В. Лукутин, И.О. Муравлев, И.А. Плотников. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2015. — 128 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/82853> — Загл. с экрана.
3. Бабакин, Б.С. Теплонасосные установки в отраслях агропромышленного комплекса. [Электронный ресурс] / Б.С. Бабакин, А.Э. Суслов, Ю.А. Фатыхов, В.Н. Эрлихман. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/39144> — Загл. с экрана.
4. Лукина Г. В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Ч.2 / Г.В. Лукина - Иркутск: ИрГСХА, 2009. - 141 с.
5. Кашкаров, А.П. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2011. — 144 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/905> — Загл. с экрана.
6. Лукина Г.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: методические указания / авт.-сост. Г.В. Лукина, Д.А. Иванов – Иркутск: Иркутск. гос. сельхоз. акад., 2012. – 19 с.

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Лосюк Ю.А. Нетрадиционные источники энергии: учеб. пособие для вузов / Ю.А. Лосюк, В.В. Кузьмич. - Минск: Технопринт, 2005. - 233 с.
2. Лукина Г.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Ч.1: Солнце, ветер./ Г.В. Лукина - Иркутск: ИрГСХА, 2007. - 178 с.
3. Безруких П.П. Использование энергии ветра. Техника, экономика, экология / П. П. Безруких. - М.: Колос, 2008. - 196 с.
4. Лукина Г. В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Ч. 2. Автоматизация технологических процессов. Проектирование систем автоматизации / Г. В. Лукина. - Иркутск: ИрГСХА, 2009. - 1 эл. опт. диск (DVD-R/W).

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

1. Сайт <http://www.tipovoy-proekt.ru/> – сайт по проектированию в электроэнергетике.
2. Сайт <http://myelectro.com.ua> – сайт по электроэнергетике в современном мире.
3. Сайт <http://www.irkutskenergo.ru> – сайт Иркутскэнерго.
4. <http://infoelectrik.ru> – информация для электрика.

7.3. 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	
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	LibreOffice 6.3.3	
2	Adobe Acrobat Reader	
3	Mozilla Firefox 83.x	
4	Opera 72.x	
5	Google Chrome 86.x.	

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	2	3	4
1	Учебная аудитория 143	Специализированная мебель: столы ученические - 16 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 34 шт. Технические средства обучения: проектор Epson EMP-X52 - 1 шт., экран - 1 шт., ПК рабочее место - 1 шт., колонки - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт., учебно-наглядные пособия.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
2	Учебная аудитория 250	Специализированная мебель: кафедра - 1 шт., столы ученические - 15 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 32 шт. Технические средства обучения: проектор BENQ - 1 шт., экран - 1 шт., нетбук DNS UW3 - 1 шт., колонки - 1 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт., плакаты и демонстрационные стенды с электрооборудованием.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

3	Учебная аудитория 303	<p>Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>
---	-----------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Минобрнауки России от 20.10.2021 № 951 и учебным планом направления подготовки аспирантов 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, научная специальность 4.3.2. Электротехнологии, электрооборудование и энергоснабжение агропромышленного комплекса.

Программу составил:
к.т.н., доцент



Подъячих Сергей Владимирович

рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроснабжения и электротехники

Протокол № 7 от « 21 » марта 2024 г.

Заведующий кафедрой



Подъячих С.В.