

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 08:57:12
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Факультет энергетический

Кафедра электроснабжения и электротехники

Утверждаю
Декан факультета



«26» марта 2021 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.01.02 Источники распределённой генерации

Направление подготовки (специальность) 13.03.02 – Электроэнергетика и
электротехника

Профиль Электроснабжение

(уровень бакалавриат)

Форма обучения: очная / заочная

3 курс, семестр 5 / 3 курс

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

- изучение различных видов источников распределенной генерации.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение возможностей применения источников распределенной генерации в системах энергоснабжения промышленных и сельскохозяйственных предприятий;

- изучение способов преобразования альтернативных источников энергии в тепловую и электрическую энергию;

- научиться решать задачи в области использования источников распределенной генерации с целью энергосбережения в промышленности и на объектах жилищно-коммунального хозяйства и улучшения экологических условий.

Результатом освоения дисциплины «Источники Распределённой генерации» является овладение бакалаврами по направлению подготовки 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника следующих видов профессиональной деятельности:

- проектная;
- производственно-технологическая;
- организационно-управленческая;
- аналитическая;
- научно-исследовательская.

в том числе компетенциями заданными ФГОС ВО.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Источники распределённой генерации» находится в части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника. Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 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:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	Готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности	<p>ИД-1_{ПК-5} Осуществляет выбор оборудования для системы электроснабжения объектов</p>	<p>знать: основные параметры электрооборудования рассматриваемого процесса работы</p> <p>уметь: определять конструктивные и эксплуатационные показатели имеющегося и предлагаемого электроэнергетического или электротехнического оборудования;</p> <p>владеть: определением параметров оборудования по результатам поиска технической информации, проведенным производственным испытаниям.</p>
		<p>ИД-1_{ПК-5} Определяет характеристики объекта капитального строительства, для которого предназначена система электроснабжения</p>	<p>знать: методику проведения основных параметров электрооборудования, рассматриваемого процесса работы;</p> <p>уметь: выполнять экспериментальные исследования, обрабатывать результаты эксплуатационных показателей имеющегося и предлагаемого электроэнергетического оборудования;</p> <p>владеть: определением параметров оборудования по результатам поиска технической информации проведенным производственным испытаниям.</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 108 ч. – 3 зачётные единицы

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 5, вид отчетности – зачет с оценкой (5 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	7 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	46	46
в том числе:		
Лекции (Л)	16	16
Практические (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Самостоятельная работа:	62	62
Курсовой проект (КП) ¹	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-

¹На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

²На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	30	30
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	32	32
Подготовка и сдача экзамена	-	-
Подготовка и сдача зачета	зачёт с оценкой	-

5.1.2. Заочная форма обучения: вид отчетности – зачёт с оценкой(3 курс)

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	5 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3	108/3
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
в том числе:		
Лекции (Л)	4	4
Практические (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа:	96	96
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	-	-

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

5.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел дисциплины (тема)	Семестр	Неделя семестра	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции (Л)	Практ (семинарск)	лаборат.работы (ЛР)	самост.работы (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Актуальность использования источников распределенной генерации в мире и России.	1	1-2	4	2	2	10	Система контр.вопросов, опрос, Тесты
2	Фотоэлектрические и термоэлектрические преобразователи. Паротурбинные солнечные электрические станции.	1	3-4	4	3	3	10	Система контр.вопросов, опрос
3	Электрические станции, работающие на энергии ветра.	1	5	4	3	3	10	Система контр.вопросов, опрос,
4	Геотермальная энергия.	1	6	2	3	2	10	Тесты
5	Биоэнергетика.	1	7	2	3	2	10	Система контр.вопросов, опрос, Тесты
6	Гидроэнергетика.	1	8	2	2	2	12	Система контр.вопросов, опрос
	ИТОГО за 1 семестр			16	16	14	62	Зачёт с оценкой
	ИТОГО за год				16	14	62	108

6.1.2 Заочная форма обучения:

№	Раздел дисциплины	Курс	Недели семестра	Виды учебной работы и трудоёмкость в часах					Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
				лекции	лаб. раб.	практ. зан.	курс.р.	с.р.с.	
1	Введение в дисциплину. Терминология. Актуальность использования источников распределенной генерации в мире и России.	3	1-2	2	2	2	-	48	
2	Электрические станции, работающие на энергии ветра. Солнечная энергия. Биоэнергетика. Гидроэнергетика.	3	3-4	2	2	2	-	48	Рейтинг-контроль
	Итого			4	4	4	-	96	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

7.1.1. Основная литература:

1. Германович В. Альтернативные источники энергии. Практические конструкции по использованию энергии ветра, Солнца, Земли, воды, биомассы / В. Германович, А. Турилин, 2011. - 317 с.
2. Лосюк, Юрий Андреевич. Нетрадиционные источники энергии : учеб. пособие для вузов / Ю. А. Лосюк, В. В. Кузьмич, 2005. - 233 с.
3. Земсков В. И. Возобновляемые источники энергии в АПК [Электронный учебник] / В. И. Земсков, 2014. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47409

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Инновационное развитие альтернативной энергетики / В. Ф. Федоренко [и др.]. Ч. 2, 2011. - 411 с.
2. Лукина Г.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Ч.1: Солнце, ветер./ Г.В. Лукина - Иркутск: ИрГСХА, 2007. - 178 с.
3. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : метод. указ. для выполнения контрольного задания по дисциплинам "Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии" и "Альтернативные источники энергии" / Иркут. гос. с.-х. акад., 2012. - 18 с.
4. Земсков В. И. Нетрадиционные источники энергии в агропромышленном комплексе / В. И. Земсков - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2007. - 279 с.
5. 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).

7.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Лукина Г.В. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Ч.1: Солнце, ветер./ Г.В. Лукина - Иркутск: ИрГСХА, 2007. - 178 с.
2. 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.

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

1. Электронная библиотека «eLibrary»: www.eLibrary.ru.
2. Электронная библиотечная система издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>.
3. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотечная система издательства «Юрайт»: <http://www.biblio-online.ru>.

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	2	3
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780

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 249	Специализированная мебель: столы ученические - 12 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 30 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.	Для проведения лекционных и семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации
2	Аудитория 303 научно-библиографический отдел	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	Для самостоятельной работы студентов

		библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.	
--	--	---	--

Рейтинг-план дисциплины

Б1.В.ДВ 01.02 «Источники распределённой генерации» Направление подготовки: 13.03.02 – Электроэнергетика и электротехника, профиль «Электроснабжение»

3 курс, 5 семестр

Лекции – 16 часов. Практические занятия – 16 часов. Лабораторные работы – 14 часов
Зачет с оценкой.

Текущие аттестации: опросы, контрольные вопросы, тесты

Распределение баллов по разделам (модулям) в 7 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Актуальность использования источников распределенной генерации в мире и России.	10	2 неделя
Фотоэлектрические и термоэлектрические преобразователи. Паротурбинные солнечные электрические станции.	10	5 неделя
Электрические станции, работающие на энергии ветра.	10	8 неделя
Геотермальная энергия.	10	11 неделя
Биоэнергетика.	10	14 неделя
Гидроэнергетика.	10	16 неделя
ИТОГО	60	

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неудачившим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неудачиваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника профиль Электроснабжение



Разработчик: старший преподаватель

Шпак О.Н.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры электроснабжения и электротехники.

Протокол № 07 от «26» марта 2021 г.



Заведующий кафедрой: _____ Подьячих С. В.