

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОЯБРЬСКИЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(Филиал ТИУ в г.Ноябрьске)

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала ТИУ
в г. Ноябрьске
С.П. Зайцева
05 2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины:
направление подготовки:
направленность:
форма обучения:

Альтернативная энергетика
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Электроснабжение
заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность Электроснабжение, к результатам освоения дисциплины «Альтернативная энергетика».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Транспорта и технологий нефтегазового комплекса

Протокол № 9 от «15» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой _____  _____ А.В.Козлов

Рабочую программу разработал:
Аникин И.Ю., доцент кафедры ТТНК, к.п.н.



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у обучаемых системы знаний и умений в области альтернативной энергетики и энергоэффективных и ресурсосберегающих технологий с учётом современных тенденций их применения в защите окружающей среды.

Задачи дисциплины:

- создание у обучающихся основ достаточно широкой теоретической подготовки в области электротехники, позволяющей будущим бакалаврам ориентироваться в потоке научной и технической информации и обеспечивающей им возможность использование знаний в тех областях техники, в которых они специализируются;
- формирование представлений об основных источниках альтернативной энергетики, о методах и технологиях, применяемых при использовании возобновляемых ресурсов;
- привить навыки моделирования энергосберегающих технологий и способов получения энергии из биологического сырья;
- ознакомить обучающихся с особенностями применения альтернативных источников энергии в жилищном строительстве, в промышленности, в городах и агрокомплексах.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б.1.В.ДВ.02.02 Альтернативная энергетика относится к дисциплинам по выбору.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

- законов математики и физики;
- теоретических основ электротехники;
- принципов преобразования энергии;

умение:

- применять основные законы естественнонаучных дисциплин в процессе изучения и практического освоения дисциплины;
- осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях, собирать, обрабатывать и интерпретировать полученную информацию;

владение:

- навыками моделирования процессов и ситуаций;
- навыками работы с использованием стандартных программных средств.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: «Математика», «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Электроэнергетические системы и сети», «Общая энергетика».

Знания по дисциплине необходимы студентам для выполнения ВКР и в будущей профессиональной деятельности.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
<p>ПКС-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p>	<p>ПКС-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.</p>	Знать (З1): методы сбора и анализ данных для проектирования, основы конкурентно способности
		Уметь (У1): собирать и анализировать данные для проектирования, составляет конкурентно способные варианты технических решений
		Владеть (В1): методами сбора и анализ данных для проектирования, составления конкурентно способных вариантов технических решений
	<p>ПКС-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения</p>	Знать (З2): сущность обоснования выбора целесообразного решения
		Уметь (У2): обосновать выбор целесообразного решения
		Владеть (В2): процессом обоснования выбора целесообразного решения
<p>ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p>	<p>ПКС-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p>	Знать (З3): методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства
		Уметь (У3): применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства
		Владеть (В3): методами и техническими средствами испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства
	<p>ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов</p>	Знать (З4): методику организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства
		Уметь (У4): организовать техническое обслуживание и ремонт электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства
		Владеть (В4): навыками организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет **Зачетных** единицы, **108** часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия / контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия			
Заочная	5/9	8	6	-	85	9	Экзамен

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

- очная форма обучения (ОФО) не реализуется;
- очно-заочная форма обучения (ОЗФО) не реализуется;
- заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Контроль	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Лаб	Пр.					
1	1	Топливоно - энергетические ресурсы	2	-	-	10		12	ПКС-1.1. ПКС-1.2.	Тестирование,
2	2	Альтернативные источники энергии	6	6	-	60		72	ПКС-1.1. ПКС-1.2. ПКС-2.1. ПКС-2.2.	Отчет по лабораторным работам
3	Экзамен					15	9	24	ПКС-1.1. ПКС-1.2. ПКС-2.1. ПКС-2.2.	Вопросы к экзамену
Итого:			8	6	-	85	9	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Топливо - энергетические ресурсы

Тема 1. Топливо - энергетические ресурсы.

Цели и задачи дисциплины. Основные понятия и определения. Энергетические ресурсы. Топливо-энергетические ресурсы (ТЭР). Ресурсы традиционных топлив. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Энергетическая система. Классификация природных ресурсов. Исчерпаемые и неисчерпаемые, возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Первичная и вторичная энергия, традиционные и нетрадиционные виды энергии. АЭС, ТЭС и ГЭС. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии

Раздел 2. Альтернативные источники энергии Вторичные энергоресурсы

Тема 2. Энергия солнца, ветра и воды.

Основные понятия и определения солнечной энергетики. Современное состояние и перспективы развития СЭ в мире и России. Источник солнечного излучения (СИ) и его особенности. Фотовольтаика – солнце – электроэнергия. Солнечные коллекторы и схемы их применения. Солнечные электростанции с солнечным прудом. Башенные СЭС. Солнечные азростатные электростанции. Концентраторы солнечного излучения. Фотоэлектростанции. Фотоэлектричество. Технические требования к солнечным элементам. Основные энергетические характеристики солнечных модулей. Солнечные энергетические установки коммунально-бытового назначения. Солнечных батареи.

Основные понятия и определения ветроэнергетики (ВЭ). Современное состояние и перспективы развития ВЭ в мире и России. Основные влияющие факторы на формирование ветра в приземном слое атмосферы. Фактические и модельные повторяемости скорости ветра, а также методы их расчета. Энергия ветра и ее основные характеристики. Информационно-методическое обеспечение ветроэнергетических расчетов. Классификация ветроэнергетических установок (ВЭУ). ВЭУ с горизонтальной и вертикальной осью вращения: принцип работы; назначение основных компонентов; преимущества и недостатки. Энергетические характеристики и показатели ВЭУ.

Малая и морская гидроэнергетика. Основные понятия и определения малой гидроэнергетики (МГЭ). Современное состояние и перспективы развития МГЭ в мире и России. Основные отличия МГЭ от традиционной гидроэнергетики. Источники энергопотенциала МГЭ и традиционной гидроэнергетики. Водопадные электростанции. Морская энергетика. Энергия приливов и отливов ПЭС (Кислогубская ЭС на Кольском полуострове), морские течения и разности температур в различных слоях морской воды (Гидротермальная), волновая энергетика. Использование разности температур различных слоев морской воды.

Тема 3. Энергия земли.

Геотермальная энергетика. Использование низкопотенциальной тепловой энергии земли. Теплонасосные установки: принцип действия, схемы использования. Характерные зоны и основные места концентрации геотермальной энергии Земли. Использование геотермальных ресурсов. Принципиальные схемы ГеоТЭС.

Биоэнергетика. Биомасса. Способы промышленного получения биогаза. Источники биомассы, характерные для нашей страны: продукты естественной вегетации (древесина, древесные отходы, торф, листья и т.п.); отходы жизнедеятельности людей, включая производственную деятельность (твердые бытовые отходы, отходы промышленного производства и др.); отходы сельскохозяйственного производства (навоз, куриный помет, стебли, ботва и т.д.); специально выращиваемые высокоурожайные агрокультуры и растения. Направления переработки биомассы в топливо. Биоконверсия, или разложение органических веществ растительного или животного происхождения в анаэробных (без доступа воздуха) условиях специальными видами бактерий с образованием газообразного топлива. Термохимическая конверсия (пиролиз, газификация).

фикация, быстрый пиролиз, синтез) твердых органических веществ (дерева, торфа, угля) в «синтез-газ», метанол, искусственный бензин, древесный уголь. Сжигание отходов в котлах и печах специальных конструкций

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лекции
		ЗФО	
1	1	2	Топливо - энергетические ресурсы
2	2	4	Энергия солнца, ветра и воды
3	2	2	Энергия земли
Итого:		8	

Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема лабораторных работ
		ЗФО	
1	2	2	Анализ ветрового энергетического потенциала
2	2	2	Исследование процесса получения энергии ПЭС в заливах
3	2	2	Исследование процесса использования геотермальной энергии
Итого:		6	

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.	Тема	Вид СРС
		ЗФО		
1	1	10	1. Топливо - энергетические ресурсы	Изучение теоретического материала, подготовка к тестированию,
2	2	60	2. Энергия солнца, ветра и воды 3. Энергия земли	Изучение теоретического материала, подготовка отчета по лабораторным работам, выполнение контрольной работы
3	1-2	15	Подготовка к экзамену	Работа с экзаменационными вопросами

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа) (лабораторные работы).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Тематика контрольных работ

Предусмотрено выполнение одной контрольной работы на тему: «Расчет альтернативного источника энергии».

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Кол-во баллов
1	Тест по 1 разделу	0 - 10
2	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	0 - 60
3	Выполнение контрольной работы	0 - 30
4	Итого	0 - 100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Eduson.

7.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- MS Office;
- Autocad 2016;
- Windows.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, уком-

плектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1		Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям (лабораторный практикум).

При подготовке к лабораторному практикуму обучающиеся изучают, меры безопасности при выполнении работ, порядок и методику выполнения работ. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к работам обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на занятии **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

Задания на выполнение и порядок выполнения работ изложены в следующих методических указаниях:

1. Методические указания для лабораторных работ по дисциплине «Альтернативная энергетика» для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» /. – Ноябрьск: ТИУ филиал г. Ноябрьск, 2019. – 20 с.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

1. Методические указания по изучению дисциплины «Альтернативная энергетика» для обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» /. – Ноябрьск: ТИУ филиал г. Ноябрьск, 2019. – 18 с.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **Альтернативная энергетика**

Код, направление подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**

Направленность **Электроснабжение**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1 Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	ПКС-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений.	Знать (З1): методы сбора и анализ данных для проектирования, основы конкурентоспособности	Не знает методы сбора и анализ данных для проектирования, основы конкурентоспособности	Слабо знает методы сбора и анализ данных для проектирования, основы конкурентоспособности	Знает методы сбора и анализ данных для проектирования, основы конкурентоспособности, но испытывает затруднения в использовании последних	Знает методы сбора и анализ данных для проектирования, основы конкурентоспособности
		Уметь (У1): собирать и анализировать данные для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений	Не умеет собирать и анализировать данные для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений	Испытывает сильные затруднения при сборе и анализе данных для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений	Умеет собирать и анализировать данные для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений, но испытывает незначительные затруднения	Умеет собирать и анализировать данные для проектирования, составляет конкурентоспособные варианты технических решений
		Владеть (В1): методами сбора и анализ данных для проектирования, составления конкурентоспособных вариантов технических решений	Не владеет методами сбора и анализ данных для проектирования, составления конкурентоспособных вариантов технических решений	Слабо владеет методами сбора и анализ данных для проектирования, составления конкурентоспособных вариантов технических решений	Хорошо методами сбора и анализ данных для проектирования, составления конкурентоспособных вариантов технических решений	В совершенстве владеет методами сбора и анализ данных для проектирования, составления конкурентоспособных вариантов технических решений

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-1.2. Обосновывает выбор целесообразного решения	Знать (З2): сущность обоснования выбора целесообразного решения	Не знает сущность обоснования выбора целесообразного решения	Частично знает сущность обоснования выбора целесообразного решения	Хорошо знает сущность обоснования выбора целесообразного решения	Уверенно знает сущность обоснования выбора целесообразного решения
		Уметь (У2): обосновать выбор целесообразного решения	Не умеет обосновать выбор целесообразного решения	С трудом умеет обосновать выбор целесообразного решения	Умеет обосновать выбор целесообразного решения, но испытывает небольшие затруднения при этом	Умеет обосновать выбор целесообразного решения
		Владеть (В2): процессом обоснования выбора целесообразного решения	Не владеет процессом обоснования выбора целесообразного решения	Слабо владеет процессом обоснования выбора целесообразного решения	Достаточно хорошо владеет процессом обоснования выбора целесообразного решения	Уверенно владеет процессом обоснования выбора целесообразного решения
ПКС-2 Способен участвовать в эксплуатации систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	ПКС-2.1. Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	Знать (З3): методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Не знает методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Частично знает методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Хорошо знает методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Знает и применяет методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства
		Уметь (У3): применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Не умеет применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	С трудом умеет применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Умеет выбирать применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, но испытывает небольшие затруднения при этом	Умеет применять методы и технические средства испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В3): методами и техническими средствами испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Не владеет методами и техническими средствами испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Слабо владеет методами и техническими средствами испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Достаточно хорошо владеет методами и техническими средствами испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Уверенно владеет методами и техническими средствами испытаний и диагностики электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства
	ПКС-2.2. Демонстрирует знания организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, транспортных систем и их объектов	Знать (З4): методику организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Не знает методику организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Частично знает методику организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Хорошо знает методику организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Знает и применяет методику организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства
		Уметь (У4): организовать техническое обслуживание и ремонт электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Не умеет организовать техническое обслуживание и ремонт электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	С трудом умеет организовать техническое обслуживание и ремонт электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Умеет организовать техническое обслуживание и ремонт электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства, но испытывает небольшие затруднения при этом	Умеет организовать техническое обслуживание и ремонт электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть (В4): навыками организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Не владеет навыками организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Слабо владеет навыками организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Достаточно хорошо владеет навыками организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства	Уверенно владеет навыками организации технического обслуживания и ремонта электрооборудования систем электроснабжения городов, промышленных предприятий, сельского хозяйства

КАРТА

обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **Альтернативная энергетика**Код, направление подготовки **13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»**Направленность **Электроснабжение**

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Стребков Д. С. Солнечные электростанции: концентраторы солнечного излучения : учебное пособие для вузов / Д. С. Стребков, Э. В. Тверьянович ; под редакцией Д. С. Стребкова. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 265 с. // ЭБС Юрайт : [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/book/ . — Текст : электронный.	Электр. ресурс	30	100	+
2	Общая энергетика: водород в энергетике : учебное пособие для вузов / Р. В. Радченко, А. С. Мокрушин, В. В. Тюльпа ; под научной редакцией С. Е. Щеклеина. — Москва : Издательство Юрайт ; Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2019 — 230 с. // ЭБС Юрайт : [сайт]. — URL: http://www.biblio-online.ru/book/ . — Текст : электронный.	Электр. ресурс	30	100	+
	Альтернативная энергетика как фактор модернизации российской экономики. Тенденции и перспективы : сборник научных трудов / В. Н. Борисов, И. А. Буданов, И. Л. Владимирова [и др.] ; под редакцией Б. Н. Порфирьев. — Москва : Научный консультант, 2016. — 212 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/ . — Текст : электронный.	Электр. ресурс	30	100	+
	Германович В. Альтернативные источники энергии и энергосбережение. Практические конструкции по использованию энергии ветра, солнца, воды, земли, биомассы / В. Германович, А. Турилин. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2014. — 320 с. // ЭБС IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/ . — Текст : электронный.	Электр. ресурс	30	100	+

Заведующий кафедрой



А.В. Козлов

15 мая 2019 г.