

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Альтернативная энергетика

Закреплена за подразделением Кафедра энергетика и энергоэффективности горной промышленности
 Направление подготовки 13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
 Профиль Цифровизация энергетических комплексов предприятий

Квалификация **Магистр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
 в том числе:
 аудиторные занятия 17
 самостоятельная работа 91

Формы контроля в семестрах:
 зачет с оценкой 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп		
Неделя	18			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	4	4	4	4
Практические	13	13	13	13
Итого ауд.	17	17	17	17
Контактная	17	17	17	17
Сам. работа	91	91	91	91
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

ктн, доцент, Решетняк С.Н.

Рабочая программа

Альтернативная энергетика

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, 13.04.02-МЭЭ-23-2.plx Цифровизация энергетических комплексов предприятий, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

13.04.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, Цифровизация энергетических комплексов предприятий, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра энергетики и энергоэффективности горной промышленности

Протокол от 23.06.2020 г., №13

Руководитель подразделения дтн, проф. Ляхомский А.В.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель – формирование у обучающихся знаний об альтернативных возобновляемых источниках энергии, использующих энергию солнца, ветра, геотермального тепла, биомассы, приливов и течений океана и малую гидроэнергетику.
-----	--

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Анализ производственных рисков промышленных предприятий
2.1.2	Геоинформационные системы в энергетике
2.1.3	Компьютерные, сетевые и информационные технологии
2.1.4	Методология научного исследования
2.1.5	Проектирование информационных систем промышленных предприятий
2.1.6	Проектирование электротехнических систем
2.1.7	Технология, средства контроля энергоресурсов и энергоэффективности
2.1.8	Безопасность производственных процессов
2.1.9	Дополнительные главы математики
2.1.10	Конструкторско-технологическая подготовка производства
2.1.11	Производственная практика
2.1.12	Современные проблемы науки и энергетики горного производства
2.1.13	Технологические процессы горного производства
2.1.14	Философские проблемы естествознания
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Производственная (преддипломная) практика

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий
Знать:
УК-1-31 Основы критического анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода.
ПК-1: Способен технически сопровождать оперативную эксплуатацию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики
Знать:
ПК-1-31 Основы безопасной эксплуатации электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики.
ОПК-4: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области
Знать:
ОПК-4-31 Знать современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы, знание экономических, организационных и управленческих вопросов.
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Знать:
УК-2-31 Основы жизненного цикла элементов альтернативной энергетики.
ОПК-1: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области, формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
Знать:
ОПК-1-31 Основные принципы по формулировке задач научных исследований.

ПК-2: Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики
Знать:
ПК-2-31 Электрические и электронные аппараты, входящие в состав систем альтернативной энергетики.
ОПК-4: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области
Уметь:
ОПК-4-У1 Проводить оценку эффективности использования альтернативной энергетики на предпроектном этапе.
ПК-1: Способен технически сопровождать оперативную эксплуатацию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики
Уметь:
ПК-1-У1 Проводить оценку рисков при эксплуатации электротехнических устройств.
ОПК-1: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области, формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
Уметь:
ОПК-1-У1 Формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки.
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Уметь:
УК-2-У1 Производить оценку и принимать решения в области эксплуатационных возможностей элементов альтернативной энергетики.
ПК-2: Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики
Уметь:
ПК-2-У1 Определять различные электрические и электронные аппараты входящие в состав систем электроснабжения с альтернативными источниками энергии.
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий
Уметь:
УК-1-У1 Применять наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий.
ОПК-1: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области, формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
Владеть:
ОПК-1-В1 Способностями по расстановке приоритетных направлений для достижения поставленных целей.
ПК-2: Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики
Владеть:
ПК-2-В1 Навыками технического обслуживания электрических аппаратов, входящих в состав элементов альтернативной энергетики.
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий
Владеть:
УК-1-В1 навыками проведения критического анализа новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий
ОПК-4: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области

Владеть:
ОПК-4-В1 Навыками управления проектом.
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
Владеть:
УК-2-В1 Навыками построения систем различных энергоресурсов, при использовании альтернативных источников энергии с учетом ограниченности информации.
ПК-1: Способен технически сопровождать оперативную эксплуатацию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики
Владеть:
ПК-1-В1 навыками безопасной эксплуатации электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики.

ПК-1-1 Способен технически сопровождать оперативную эксплуатацию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики
ОПК-1: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области, формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки

ОПК-1-1 Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области, формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки
УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-2-1 Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий

УК-1-1 Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, вырабатывать стратегию действий
ОПК-4: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области

ОПК-4-1 Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования для решения сложных задач в профессиональной области
ПК-2: Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики

ПК-2-1 Способен организовать и выполнять работы по техническому обслуживанию электротехнических устройств, комплексов релейной защиты и автоматики
--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Ветроэнергетика							

1.1	Ветроэнергетика /Лек/	3	1	ОПК-1-31 ОПК-4-31 УК-1-31 УК-2-31 ПК-2-31 неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
1.2	Ветроэнергетика /Пр/	3	4	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			P1
1.3	Ветроэнергетика /Ср/	3	25	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	
Раздел 2. Фотогальваника								

2.1	Фотовольтаника /Лек/	3	1	ОПК-1-31 ОПК-4-31 УК-1-31 УК-2-31 ПК-2-31 неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
2.2	Фотовольтаника /Пр/	3	4	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			P1
2.3	Фотовольтаника /Ср/	3	25	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	
	Раздел 3. Геотермальная энергетика							

3.1	Геотермальная энергетика /Лек/	3	1	ОПК-1-31 ОПК-4-31 УК-1-31 УК-2-31 ПК-2-31 неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
3.2	Геотермальная энергетика /Пр/	3	3	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			P1
3.3	Геотермальная энергетика /Ср/	3	25	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	
	Раздел 4. Малая гидроэнергетика							

4.1	Малая гидроэнергетика /Лек/	3	1	ОПК-1-31 ОПК-4-31 УК-1-31 УК-2-31 ПК-2-31 неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			
4.2	Малая гидроэнергетика /Пр/	3	2	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-2-У1 ПК-2-В1 неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3			P1
4.3	Малая гидроэнергетика /Ср/	3	16	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-4-31 ОПК-4-У1 ОПК-4-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 УК-2-31 УК-2-У1 УК-2-В1 ПК-2-31 ПК-2-У1 ПК-2-В1 неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип неизвестный тип	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3		КМ1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки			
Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Перечень вопросов для самостоятельной подготовки к зачету с оценкой	УК-1-31;УК-1-У1;УК-1-В1;УК-2-31;УК-2-У1;УК-2-В1;ОПК-1-31;ОПК-1-У1;ОПК-1-В1;ОПК-4-31;ОПК-4-У1;ОПК-4-В1;ПК-1-31;ПК-1-У1;ПК-1-В1;ПК-2-31;ПК-2-У1;ПК-2-В1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Влияние природно-климатических факторов на использование источников альтернативной энергетики. 2. Виды природно-климатических факторов для расчета возможности применения источников альтернативной энергетики. 3. Топливо-энергетический баланс. Структура. Динамика. Доля альтернативных источников энергии в топливо-энергетическом балансе. 4. Гелиоэнергетические ресурсы. Основные виды, характеристики, особенности распределения. 5. Биоэнергетические ресурсы. Основные виды, характеристики, особенности распределения. 6. Ветроэнергетические ресурсы. Основные виды, характеристики, особенности распределения. 7. Характеристики для оценки ветроэнергетических ресурсов. 8. Гидроэнергетические ресурсы. Основные виды, характеристики, особенности распределения. 9. Характеристики для оценки гидроэнергетических ресурсов. 10. Технологии использования гелиоэнергетических ресурсов. 11. Солнечные коллекторы. Устройство, основные разновидности, возможность применения. 12. Гелиоэнергетические тепловые станции. Устройство, основные разновидности. 13. Фотоэлектрические преобразователи. 14. Технологии энергетического использования биомассы. 15. Технологии переработки древесных отходов. 16. Технологии разработки биотоплива. 17. Технологии использования энергии ветра. Конструкция и область применения ветроэнергетических установок. 18. Технологии производства электрической энергии с помощью МикроГЭС. 19. Основные критерии эффективности использования нетрадиционных и возобновляемых источников энергии. 20. Особенности систем электроснабжения с использованием альтернативных источников энергии. 21. Оценка эффективности использования гелиоэнергетических ресурсов. 22. Оценка эффективности применения солнечных коллекторов. 23. Оценка эффективности переработки древесных отходов. 24. Эффективность использования ветроэнергетических ресурсов. 25. Эффективность использования гидроэнергетических ресурсов. 26. Актуальность использования возобновляемых видов энергии в мире и России. 27. Фотоэлектрические преобразователи солнечной энергии. 28. Технологии использования геотермальной энергии. Конструкция и область применения. 29. Технологии использования тепловой энергии океана. Конструкция и область применения. 30. Технологии использования энергии волн океана. Конструкция и область применения. 31. Технологии использования энергии приливов. Конструкция и область применения. 32. Аккумуляция и передача энергии возобновляемых источников. 33. Экологические аспекты использования альтернативных источников энергии.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Реферат по выбранному направлению направлению альтернативной энергетики	УК-1-31;УК-2-31;ОПК-1-31;ОПК-4-31;ПК-1-31;ПК-2-31	Титульный лист, содержание, введение Основной текст Заключение Список литературы

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен не предусмотрен

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Оценка «отлично» обучающийся показывает отличные знания объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.

Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.

Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценка «не явка» – обучающийся на экзамен не явился.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Ляшков В. И., Кузьмин С. Н.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012
Л1.2	Чуенкова И. Ю.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие	Электронная библиотека	Ставрополь: Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Удалов С. Н.	Возобновляемые источники энергии: учебное пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Электронная научная библиотека	https://www.elibrary.ru/
Э2	Библиотека МИСиС	http://lib.misis.ru/
Э3	Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	ESET NOD32 Antivirus
П.2	Autodesk AutoCAD
П.3	Microsoft Visio 2016
П.4	Microsoft Office
П.5	LMS Canvas
П.6	MS Teams

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
------	------------	-----------

Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.
Л-713	Аудитория для самостоятельной работы	доска, комплект учебной мебели на 12 посадочных мест
Л-715	Учебная аудитория	лаборатория "Электропривода и автоматизированного электропривода горных предприятий", набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, мультимедийный проектор, экран проекционный, комплект учебной мебели, стенд "Автоматизированное управление ЭП", стенд "Электропривод", стенд "Основы ЭП и преобразовательной техники", стенд "ЭП с сервоприводом"

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Сухов Ф.И. Альтернативные источники энергии. Учебник для ВУЗов. –М.: Издательство КонРус. 2020г. – 334с.
Юдаев И.В., Даус Ю.В. Возобновляемые источники энергии. Учебник для ВУЗов. –М.: Издательство Лань. 2020г. – 328с.
Куашнинг Фолькер Системы возобновляемых источников энергии. Технология, расчеты, моделирование. –М.: Издательство Фолиант. 2013г. – 432с.