Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 17.06.2026 06:56:32
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

_____Е.В. Коновалова

11 июня 2026 г., протокол УМС №5

Энергосбережение

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Радиоэлектроники и электроэнергетики**

Учебный план b130302-Энерг-26-3.plx
13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 24

Виды контроля в семестрах:
зачеты 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**6 (3.2)**		Итого	
Недель	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	32	32	32	32
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	24	24	24	24
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

к.т.н., доцент Кислицин Евгений Юрьевич;
ассистент Лукашов Данил Сергеевич

Рабочая программа дисциплины

Энергосбережение

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 144)

составлена на основании учебного плана:

13.03.02 ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА
Направленность (профиль): Электроэнергетические системы и сети

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2026 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Радиоэлектроники и электроэнергетики

Зав. кафедрой к.ф.-м.н., доцент Рыжаков Виталий Владимирович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью освоения дисциплины «Энергосбережение» является Формирование у обучающихся системы знаний и умений в области рационального использования топливно-энергетических ресурсов, необходимых для решения инженерных задач по повышению энергетической эффективности электроэнергетических и электротехнических объектов, систем и технологических процессов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	ФТД
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Общая энергетика
2.1.2	Физика
2.1.3	Метрология
2.1.4	Основы проектной деятельности
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Электроснабжение
2.2.2	Эксплуатация объектов электроэнергетики
2.2.3	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
УК-1.1: Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие
УК-1.2: Определяет и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи
УК-1.3: Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
ПК-1.2: Определяет состав, структуру, характеристики, принципы и правила построения и технологического функционирования электроэнергетических систем и сетей, оборудования подстанций и цифровых подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства и их элементов
ПК-1.3: Определяет требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к электроэнергетическим системам и сетям, подстанциям электрических сетей, системам электроснабжения объектов капитального строительства
ПК-1.5: Определяет содержание правил устройства электроустановок
ПК-2.1: Подготавливает исходные данные для разработки комплекта проектной документации на электроэнергетические системы и сети, подстанции электрических сетей, системы электроснабжения объектов капитального строительства и их элементы
ПК-2.2: Проводит расчеты, необходимые для проектирования электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства и их элементов
ПК-2.3: Определяет оптимальные технические решения при проектировании электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства и их элементов
ПК-3.4: Определяет нормы, требования, стандарты, правила, методики определения параметров технического состояния, анализа качественных показателей работы, порядок вывода оборудования в ремонт, оформления нарядов -допусков для выполнения работ, проведения приемо-сдаточных испытаний, проведения пуско-наладочных работ, приемки выполняемых работ по техническому обслуживанию и ремонту оборудования электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства
ПК-4.16: Разрабатывает и представляет презентационные материалы по проекту на объект профессиональной деятельности, по результатам выполнения работ
ПК-5.4: Проводит схематизацию и разрабатывает схемы, классифицирующие и поясняющие создание и применение объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства, содержание сферы профессиональной деятельности
ПК-5.5: Оценивает показатели производительности, доступности, безопасности, масштабируемости, интеграции технологий, управляемости объектов электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства

ПК-5.10: Разрабатывает конструкторскую документацию на различных стадиях проектирования, включая подготовку электронного и бумажного экземпляров текстовой и графической частей проектной документации электроэнергетических систем и сетей, подстанций электрических сетей, систем электроснабжения объектов капитального строительства

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	Нормативно-правовую базу в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности.
3.1.2	Физические закономерности, определяющие потери энергии при ее генерации, передаче, распределении и потреблении в электроэнергетических системах.
3.1.3	Современные технологии и технические средства энергосбережения в системах электроснабжения, электропривода, освещения, теплоснабжения, вентиляции и кондиционирования.
3.1.4	Возобновляемые источники энергии, системы накопления и их роль в повышении энергоэффективности.
3.1.5	Принципы экономической оценки энергосберегающих мероприятий и основы энергетического менеджмента.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	Составлять и анализировать энергетические балансы предприятий и выявлять нерациональные потери топливно-энергетических ресурсов.
3.2.2	Проводить энергетическое обследование электроэнергетических объектов с использованием современных приборов и методов измерений.
3.2.3	Разрабатывать и обосновывать комплекс организационных и технических мероприятий по энергосбережению для конкретных объектов электроэнергетики.
3.2.4	Выполнять технико-экономическую оценку энергосберегающих мероприятий с применением методов инвестиционного анализа.
3.2.5	Использовать данные автоматизированных систем учета энергоресурсов для мониторинга и оптимизации режимов энергопотребления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	**Наименование разделов и тем /вид занятия/**	**Семестр / Курс**	**Часов**	**Компетен-ции**	**Литература**	**Примечание**
	Раздел 1. Теоретические основы и нормативное обеспечение энергосбережения					
1.1	Тема 1. Введение в энергосбережение. Топливно-энергетический комплекс России Предмет, цели и задачи дисциплины «Энергосбережение». Роль энергосбережения в современной экономике. Структура топливно-энергетического комплекса России. Основные виды топливно-энергетических ресурсов. Потенциал энергосбережения в России /Лек/	6	2	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.2	Тема 2. Нормативно-правовая база энергосбережения Федеральный закон № 261-ФЗ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности». Государственная программа Российской Федерации «Энергоэффективность и развитие энергетики». Классы энергетической эффективности оборудования. Стандарты и ГОСТы в области энергосбережения. Требования к обязательному энергетическому обследованию. Ответственность за нерациональное использование ТЭР /Лек/	6	2	УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.3 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

1.3	Тема 3. Энергетические ресурсы и их классификация Классификация энергоресурсов. Органическое топливо. Ядерная энергия и ее роль в энергобалансе. Вторичные энергетические ресурсы. Понятие эксергии и анергии, эксергетический подход к оценке энергоресурсов. Потери энергии при преобразовании /Лек/	6	2	УК-1.2 УК-1.3 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
1.4	Повторение пройденного материала /Ср/	6	2	УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.3 ПК-3.4 ПК- 5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2. Энергетический анализ, аудит и приборный учет					
2.1	Тема 4. Энергетические балансы предприятий и систем Понятие энергетического баланса. Виды энергобалансов. Методика составления энергобаланса промышленного предприятия. Фактический и нормативный энергобалансы. Удельные нормы расхода ТЭР. Составление энергобаланса для типовых объектов электроэнергетики. Анализ структуры потерь и определение приоритетных направлений экономии /Лек/	6	2	УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.16 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Тема 5. Энергетический аудит Цели, задачи и виды энергетических обследований. Уровни энергоаудита. Этапы проведения энергоаудита. Приборы и методы измерений при энергоаудите. Требования к организациям, проводящим нергоаудит /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.3 ПК-3.4 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Тема 6. Системы учета и контроля энергоресурсов Роль приборного учета в энергосбережении. Автоматизированные системы коммерческого учета электроэнергии. Интеллектуальные счетчики и их возможности. Системы телеметрии и мониторинга. Организация многоуровневого мониторинга энергопотребления. Использование данных учета для выявления потерь и оптимизации режимов /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-3.4 ПК-5.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.4	Практическое занятие №1. Системы коммерческого учета электрической энергии /Пр/	6	4	УК-1.1 УК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2..3 К-5.4 ПК-5.5 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.5	Практическое занятие №2. Качество электрической энергии /Пр/	6	4	УК-1.1 УК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 К-5.4 ПК-5.5 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
2.6	Повторение пройденного материала, подготовка отчета по практическим занятиям /Ср/	6	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.4 ПК-4.16 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

	Раздел 3. Энергосбережение в электрических системах и установках					
3.1	Тема 7. Энергосбережение в системах электроснабжения Структура потерь электроэнергии в электрических сетях. Потери в линиях электропередачи. Потери в силовых трансформаторах. Компенсация реактивной мощности как инструмент снижения потерь. Оптимизация схем и режимов электрических сетей. Балансировка нагрузки по фазам в распределительных сетях 0,4 кВ. Применение энергоэффективных трансформаторов /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.2	Практическое занятие №3. Применение компенсации реактивной мощности в электрических сетях /Пр/	6	4	УК-1.1 УК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Тема 8. Энергосбережение в электроприводе и электротехнологиях Электропривод как основной потребитель электроэнергии в промышленности. Регулируемый электропривод. Энергосбережение при использовании ЧРП в насосных, вентиляционных и компрессорных установках. Классы энергоэффективности электродвигателей. Энергосбережение в электротехнологических процессах /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-4.16 ПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.4	Тема 9. Энергосбережение в системах освещения Структура энергопотребления осветительных установок. Характеристики современных LED-источников. Системы управления освещением. Диммирование и зонирование освещения. Нормы освещённости и их влияние на энергопотребление. Проектирование энергоэффективных осветительных установок. Дневное освещение и световоды как ресурс экономии /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.4 ПК-4.16 ПК-5.5 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
3.5	Повторение пройденного материала, подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	6	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.4 ПК-4.16 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

	Раздел 4. Энергосбережение в теплоснабжении, инженерных системах и ВИЭ					
4.1	Тема 10. Энергосбережение в системах теплоснабжения и отопления Структура теплопотерь зданий. Повышение теплозащиты зданий. Энергоэффективные здания. Модернизация тепловых сетей. Автоматизация тепловых пунктов. Индивидуальные тепловые пункты и поквартирный учет тепла Тепловые насосы. Совместная выработка электрической и тепловой энергии /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-3.4 ПК-4.16 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.2	Тема 11. Энергосбережение в системах вентиляции, кондиционирования и компрессорных установках Энергопотребление систем вентиляции и кондиционирования. Энергоэффективные решения. Применение ЧРП в приточно-вытяжных установках. Инверторные кондиционеры и чиллеры. Системы сжатого воздуха. Мероприятия по энергосбережению в компрессорных установках /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-2.1 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.3	Тема 12. Возобновляемые источники энергии и системы накопления Место ВИЭ в энергетической стратегии России. Солнечная энергетика. Ветровая энергетика. Малая гидроэнергетика и микро-ГЭС. Биоэнергетика. Геотермальная энергия. Гибридные энергосистемы и проблемы интеграции ВИЭ в электрическую сеть. Системы накопления энергии /Лек/	6	2	УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
4.4	Повторение пройденного материала /Ср/	6	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.4 ПК-4.16 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 5. Экономика, менеджмент и практика внедрения энергосбережения					
5.1	Тема 13. Экономическая оценка мероприятий по энергосбережению Методы оценки экономической эффективности. Тарифная политика в электроэнергетике. Влияние тарифной системы на выбор мероприятий по энергосбережению. Учет рисков и неопределенности при оценке энергосберегающих проектов. Источники финансирования /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.3 ПК-2.1 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
5.2	Практическое занятие №4. Оценка эффективности применения энергосберегающих мероприятий /Пр/	6	4	УК-1.1 УК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-5.5 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

5.3	Тема 14. Системы энергетического менеджмента Понятие и принципы энергетического менеджмента. Энергетическая политика организации, базовые уровни и показатели энергоэффективности. Мотивация персонала и организационные мероприятия по энергосбережению /Лек/	6	2	УК-1.2 УК-1.3 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
5.4	Тема 15. Энергосбережение в быту и ЖКХ Структура энергопотребления жилого сектора. Энергоэффективная бытовая техника. Мероприятия по снижению энергопотребления в многоквартирных домах. Общедомовые нужды. Программы энергосбережения в ЖКХ. Энергоэффективный капитальный ремонт. Просветительская работа и формирование культуры энергосбережения у населения /Лек/	6	2	УК-1.1 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-5.5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
5.5	Тема 16. Перспективы и тенденции энергосбережения Цифровизация энергетики. Концепция Smart Grid. Технологии распределенных энергоресурсов. Водородная энергетика. Мировые и российские тренды /Лек/	6	2	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
5.6	Повторение пройденного материала, подготовка отчета по практическому занятию /Ср/	6	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-5.5 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 6. Контрольная работа					
6.1	Выполнение контрольной работы /Контр.раб./	6	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-3.4 ПК-4.16 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК-5.10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 7. Зачет					
7.1	/Зачёт/	6	0	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.5 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК -3.4 ПК-4.16 ПК-5.4 ПК-5.5 ПК- 5.10	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л2.2 Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации
Представлены отдельным документом
5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования
Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Аполлонский С. М.	Энергосберегающие технологии в энергетике. Том 1. Энергосбережение в энергетике: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, электронный ресурс	1
Л1.2	Аполлонский С. М.	Энергосберегающие технологии в энергетике. Том 2. Инновационные технологии энергосбережения и энергоменеджмент: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, электронный ресурс	1

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Комков В. А., Тимахова Н. С.	Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2020, электронный ресурс	1
Л2.2	Луппов В. П., Мятеж Т. В., Сидоркин Ю. М., Стрельников Н. А., Шевцов Д. Е.	Энергосбережение и энергоэффективность в энергетике: Учебное пособие	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018, электронный ресурс	1

6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Китаев Д. Н., Щукина Т. В.	Практические расчеты в энергосбережении: методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «энергосбережение в теплоэнергетике» и «энергосбережение систем теплогазоснабжения и вентиляции» для студентов направлений подготовки 08.03.01 «строительство» (профиль «теплогазоснабжение и вентиляция»), 13.03.01 «теплоэнергетика и теплотехника» (профиль «проектирование и строительство городских систем энергоснабжения») всех форм обучения	Воронеж: ВГТУ, 2023, электронный ресурс	1
Л3.2	Безик В. А., Яковенко Н. И.	Энергосбережение и энергоэффективность: методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «энергоэффективность и энергосбережение в электроустановках» для студен- тов очной и заочной форм обучения направления подготовки 13.04.02 электро- энергетика и электротехника	Брянск: Брянский ГАУ, 2018, электронный ресурс	1

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам window.edu.ru
Э2	Электротехнический интернет-портал https://www.elec.ru/
Э3	Научная библиотека | Энергетика https://scipeople.ru/library/engineering/energy/5/

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/
6.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru
6.3.2.4	КиберЛенинка - научная электронная библиотека https://cyberleninka.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (доска, экран (стационарный или переносной), проектор). Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
7.2	Учебная аудитория А332 Лаборатория «Электроэнергетических систем, электроснабжения и силовой электроники» для проведения лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектована специализированной мебелью, меловая доска. Технические средства обучения: Модульный учебный комплекс «МУК-ЭСС». В состав модульного учебного комплекса входят следующие блоки: 1 – блок амперметра-вольтметра, измеритель параметров одно 3-фазной сети; 2 – Однофазный трансформатор и автоматический однополюсный выключатель; 3 – Коммутатор измерителя мощностей; 4 – Нагрузка индуктивная, активная, емкостная и устройство продольной емкостной компенсации; 5 – Модель линии электропередачи; 6 – Одно, трех-фазный источники питания; 7 – Электромашинный агрегат (с машиной постоянного тока, машиной переменного тока и преобразователем углового перемещения; 8 – Источник питания бесконечной мощности; 9 – Различные типы электромеханических рэле; 10 – Трансформаторы тока и напряжения.