

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Башкирский институт технологий и управления (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения «Московский государственный университет
технологий и управления имени К.Г. Разумовского (Первый казачий университет)»

Башкирский институт технологий и управления

УТВЕРЖДАЮ

Директор БИТУ (филиала)

_____ Е.В. Кузнецова

«28» апреля 2026 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Б1.В.01.09 МОДУЛЬ ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ **Энергоресурсосбережение**

Кафедра:	Информационные технологии и системы управления
Направление подготовки:	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Направленность (профиль):	Управление энергетической эффективностью организаций
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год набора:	2026
Общая трудоемкость:	108 часов/3 з.е.

Мелеуз, 2026 г.

Программу составил(и):

к.т.н. доцент Зверев Сергей Владимирович

Рабочая программа дисциплины (модуля)

"Энергоресурсосбережение"

разработана на основании учебного плана, утвержденного ученым советом 26 марта 2026 г. протокол № 9 в соответствии с ФГОС ВО 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), 40.246. Профессиональный стандарт "СПЕЦИАЛИСТ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 декабря 2022 г. N 794н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2023 г., регистрационный N 72135)

Руководитель ОПОП

Канд. техн. наук, доцент Сьянов Д.А.



Рабочая программа обсуждена на заседании обеспечивающей кафедры

Информационные технологии и системы управления

Протокол от 28 апреля 2026 г. № 8

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ
6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ
7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1. Цели:

елью освоения дисциплины «Энергоресурсосбережение» является формирование у обучающихся профессиональных компетенций в области управления энергетической эффективностью и энергосбережения, необходимых для успешной профессиональной деятельности в сфере электроэнергетики и электротехники, включая развитие теоретических знаний в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности, практических навыков сбора, обработки и анализа информации об использовании энергетических ресурсов, освоение методологии разработки и реализации мероприятий по энергосбережению, приобретение компетенций в области нормативно-правового регулирования энергосбережения и формирование умений по работе с документацией в сфере энергопотребления, что позволит выпускникам знать нормативно-правовую базу в сфере энергосбережения, порядок разработки и согласования локальной документации, требования к заполнению форм отчетности по энергопотреблению, технические и экономические аспекты энергоресурсосбережения, уметь обрабатывать и систематизировать данные об энергопотреблении, оценивать техническую и договорную документацию, составлять декларации о потреблении энергетических ресурсов, использовать данные бухгалтерской и управленческой отчетности, а также владеть навыками работы с государственной информационной системой в области энергосбережения, методами сбора и анализа данных об энергопотреблении, способами оценки энергетической эффективности объектов и практическими навыками заполнения отчетной документации, тем самым обеспечивая формирование профессиональных компетенций

1.2. Задачи:

Образовательные задачи:

- Изучение нормативно-правовой базы в сфере энергосбережения и энергетической эффективности
- Освоение методов сбора, обработки и анализа данных об использовании энергетических ресурсов
- Формирование знаний о современных технологиях энергосбережения
- Изучение принципов работы с государственной информационной системой в области энергосбережения
- Освоение методик расчета энергоэффективности оборудования и сооружений

Практические задачи:

- Развитие навыков разработки локальной документации по энергосбережению
- Формирование умений по заполнению форм отчетности и деклараций о потреблении ресурсов
- Обучение методам оценки технической и договорной документации
- Освоение навыков работы с бухгалтерской и управленческой отчетностью
- Развитие компетенций по анализу энергетических характеристик объектов

Профессиональные задачи:

- Формирование умений по выявлению потенциала энергосбережения
- Обучение методам оптимизации энергопотребления
- Развитие навыков планирования мероприятий по энергосбережению
- Освоение технологий мониторинга и контроля энергопотребления
- Формирование компетенций по оценке экономической эффективности энергосберегающих мероприятий

Развивающие задачи:

- Развитие аналитического мышления в области энергопотребления
- Формирование навыков системного подхода к решению задач энергосбережения
- Развитие способности к самостоятельной работе с нормативно-технической документацией
- Совершенствование навыков работы с информационными системами
- Развитие профессиональной компетентности в сфере управления энергетической эффективностью

Организационные задачи:

Организация практической работы с энергетическими паспортами

Обучение процедурам согласования и утверждения документации

Освоение порядка хранения и актуализации документации

Формирование навыков командной работы при реализации энергосберегающих проектов

Развитие умений по презентации результатов работы

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ОБЪЕМ С РАСПРЕДЕЛЕНИЕМ ПО СЕМЕСТРАМ

Цикл (раздел) ОП: "Энергоресурсосбережение"

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Баланс и учёт потерь энергоресурсов	7	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3
2	Правовое регулирование отношений в сфере энергетики	7	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3

3	Электро- и теплоснабжение предприятий и организаций	6	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3
4	Введение в профессию	1	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3

Связь с последующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Преддипломная практика	9	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3

Распределение часов дисциплины

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	13 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	4	4	4	4
Практические	12	12	12	12
В том числе электрон.	10	10	10	10
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	92	92	92	92
Итого	108	108	108	108

Вид промежуточной аттестации:

ЗаО 8 семестр

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их

ПКС-1:Способен собирать, обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и сведения об объёме используемых энергетических и водных ресурсов, а также оформлять документы и заполнять декларации о потреблении этих ресурсов

ПКС-1.1: Знает процедуру разработки, согласования, утверждения и хранения локальной документации, требования по заполнению форм декларации о потреблении энергетических ресурсов и воды

ПКС-1.2: Умеет обрабатывать и систематизировать полученные исходные данные, оценивать техническую и договорную документацию, готовить сопроводительные документы о потреблении энергетических ресурсов и воды

ПКС-1.3: Владеет навыками заполнения форм декларации о потреблении энергетических ресурсов и воды, размещения декларации о потреблении энергетических ресурсов и воды в государственной информационной системе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

ПКС-2:Способен применять знания в области энергетического законодательства, разработки нормативно-технических, нормативно-правовых и технико-экономических аспектов энергоресурсосбережения и энергоснабжения предприятий и организаций

ПКС-2.1: Знает нормативные правовые акты, техническую документацию, регламентирующую порядок представления декларации о потреблении ресурсов и повышения их энергетической эффективности

ПКС-2.2: Умеет использовать данные бухгалтерской, управленческой отчетности, составлять и оформлять декларацию о потреблении энергетических ресурсов и воды

ПКС-2.3: Владеет способами сбора сведений об электрогенерирующем и энергопотребляющем оборудовании, об энергетических характеристиках зданий, строений и сооружений; о видах энергетических ресурсов, о наличии и состоянии собственных источников выработки энергии, о состоянии возобновляемых источников энергии, об объеме энергетических ресурсов и воды, об энергетической эффективности зданий, строений, сооружений, в которых размещаются субъект декларирования и его филиалы (представительства), о тарифах и затратах организации на оплату энергетических ресурсов и воды

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименования разделов, тем, их краткое содержание и результаты освоения /вид занятия/	Семестр	Часы	Инте ракт.	Прак. подг.	Индикаторы достижения компетенции	Виды контроля
	Раздел 1.Раздел 1. Теоретические основы энергосбережения						
1.1	Тема 1. Нормативно-правовое	8	1	0	0	ПКС-	Устный опрос

	обеспечение энергосбережения На лекции по теме «Нормативно-правовое обеспечение энергосбережения» рассматриваются ключевые понятия и определения сферы энергосбережения, включая сущность энергосбережения как комплекса мер по эффективному использованию энергетических ресурсов, понятие энергетической эффективности как соотношения полученного полезного эффекта к затраченным ресурсам, характеристику энергетических ресурсов как носителей энергии в хозяйственной деятельности, а также особенности энергосберегающих технологий, обеспечивающих снижение энергопотребления при сохранении производственной эффективности. Особое внимание уделяется анализу Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», его основным положениям, правовым основам, обязанностям субъектов энергосбережения и мерам стимулирования, а также изучению системы нормативных актов, включающей ГОСТы, технические регламенты, СНиПы, СП и региональные нормативные документы. знать основные понятия и определения в сфере энергосбережения, правовые основы и нормативные акты в области энергосбережения, требования к энергетической эффективности зданий и сооружений, содержание Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», а также систему технических регламентов и стандартов. /Лек/					1.1,ПКС-2.1	
1.2	Тема 1. Нормативно-правовое обеспечение энергосбережения Практическое занятие направлено на закрепление теоретических знаний через анализ основных положений законодательства, изучение требований к энергетической эффективности зданий, работу с нормативными документами и решение ситуационных задач. В ходе занятия студенты составляют таблицу основных терминов и определений, анализируют требования к энергоэффективности зданий, готовят презентации по нормативным актам и разбирают конкретные примеры применения	8	1	0	0	ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Отчет о практической работе

	законодательства на практике. знать основные понятия и определения в сфере энергосбережения, правовые основы и нормативные акты в области энергосбережения, требования к энергетической эффективности зданий и сооружений, содержание Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», а также систему технических регламентов и стандартов. уметь анализировать нормативно-правовую документацию, применять законодательство в практической деятельности, оценивать энергоэффективность объектов, работать с официальными источниками информации и готовить нормативную документацию. /Пр/						
1.3	Тема 1. Нормативно-правовое обеспечение энергосбережения Самостоятельная работа включает углубленное изучение основных нормативных документов, таких как ФЗ «Об энергосбережении», ГОСТ Р 51387, СП 52.13330.2016, подготовку конспекта по истории развития законодательства в области энергосбережения, международным стандартам энергоэффективности и современным тенденциям в нормативно-правовом регулировании. Для успешного освоения материала рекомендуется использовать официальные источники информации, включая сайт Министерства энергетики РФ, профессиональные журналы по энергосбережению и нормативно-техническую документацию. знать основные понятия и определения в сфере энергосбережения, правовые основы и нормативные акты в области энергосбережения, требования к энергетической эффективности зданий и сооружений, содержание Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности», а также систему технических регламентов и стандартов. уметь анализировать нормативно-правовую документацию, применять законодательство в практической деятельности, оценивать энергоэффективность объектов, работать с официальными источниками информации и готовить	8	12	0	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки

	нормативную документацию. владеть навыками работы с нормативными документами, методами оценки энергетической эффективности, практическими навыками применения законодательства, способностью ориентироваться в системе государственного регулирования энергосбережения, а также навыками подготовки отчётности по энергосбережению. /Ср/						
1.4	Тема 2. Основы энергетического менеджмента Практическое занятие направлено на закрепление теоретических знаний через изучение структуры энергетического паспорта предприятия, анализ результатов энергетического аудита и разработку локальной документации. В ходе занятия студенты выполняют практические задания по заполнению типовых форм энергетического паспорта, анализу данных энергетического обследования, составлению отчета по результатам аудита и разработке локального нормативного акта, а также готовят презентации по результатам проведенной работы. знать понятие, цели и структуру системы энергетического менеджмента, принципы её функционирования, международные стандарты в данной области, порядок составления и оформления энергетического паспорта предприятия, основные показатели и требования к его заполнению, виды, цели и этапы проведения энергетического аудита, методы и инструменты его осуществления, виды локальной документации в сфере энергетического менеджмента, а также порядок разработки, утверждения и хранения документации. уметь организовывать и проводить энергетический аудит, составлять энергетический паспорт предприятия, анализировать результаты энергетического обследования, разрабатывать локальную документацию по энергетическому менеджменту, применять методики проведения энергетического аудита, оценивать эффективность энергосберегающих мероприятий, оформлять результаты энергетического обследования, а также работать с нормативными документами в сфере энергетического менеджмента.	8	1	0	0	ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Отчет о практической подготовке

	/Пр/						
1.5	Тема 2. Основы энергетического менеджмента Самостоятельная работа включает углубленное изучение нормативных документов, таких как приказ Минэнерго России об энергетическом паспорте, методические рекомендации по проведению энергетического аудита и стандарты ISO в области энергетического менеджмента. Студенты анализируют типовые формы энергетического паспорта, изучают методики проведения энергетического аудита и разрабатывают проекты локальных нормативных актов. Для успешного освоения материала рекомендуется использовать нормативно-техническую документацию, профессиональные журналы по энергетическому менеджменту, сайты профильных организаций и учебную литературу. знать понятие, цели и структуру системы энергетического менеджмента, принципы её функционирования, международные стандарты в данной области, порядок составления и оформления энергетического паспорта предприятия, основные показатели и требования к его заполнению, виды, цели и этапы проведения энергетического аудита, методы и инструменты его осуществления, виды локальной документации в сфере энергетического менеджмента, а также порядок разработки, утверждения и хранения документации. уметь организовывать и проводить энергетический аудит, составлять энергетический паспорт предприятия, анализировать результаты энергетического обследования, разрабатывать локальную документацию по энергетическому менеджменту, применять методики проведения энергетического аудита, оценивать эффективность энергосберегающих мероприятий, оформлять результаты энергетического обследования, а также работать с нормативными документами в сфере энергетического менеджмента. владеть навыками проведения энергетического обследования, методами разработки энергосберегающих мероприятий, практическими навыками оформления энергетического паспорта, способностью организовывать систему	8	12	0	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки

	энергетического менеджмента на предприятии, навыками мониторинга и контроля реализации энергосберегающих мероприятий, умением использовать информационные системы в области энергетического менеджмента, навыками разработки и внедрения локальной документации, а также способностью анализировать и оценивать энергетическую эффективность объектов. /Ср/						
	Раздел 2.Раздел 2. Методология управления энергопотреблением						
2.1	Тема 3. Методы анализа энергопотребления На лекции по теме «Методы анализа энергопотребления» рассматриваются ключевые аспекты формирования и анализа энергетического баланса предприятия, включая понятие и структуру энергетического баланса, методы его составления, учет и контроль энергоресурсов, а также особенности документального оформления и анализа отклонений в энергопотреблении. Особое внимание уделяется методике определения потенциала энергосбережения, факторам, влияющим на энергосбережение, способам выявления резервов экономии, расчету экономического эффекта и планированию энергосберегающих мероприятий. Важной частью лекции является изучение критериев и методов оценки эффективности использования энергоресурсов, включая факторный анализ, выявление нерациональных потерь и оптимизацию режимов работы оборудования. Кроме того, рассматриваются система показателей энергетической эффективности, методы их расчета, нормативы энергопотребления, особенности сравнительного анализа и мониторинга эффективности. знать понятие и структуру энергетического баланса предприятия, методы его составления и анализа, принципы учета и контроля энергоресурсов, методику определения потенциала энергосбережения, факторы, влияющие на энергосбережение, критерии и методы оценки эффективности использования энергоресурсов, систему показателей энергетической эффективности, нормативы	8	1	0	0	ПКС-1.1,ПКС-2.1	Устный опрос

	энергопотребления, а также методы расчета показателей энергоэффективности. /Лек/						
2.2	Тема 3. Методы анализа энергопотребления Практическое занятие направлено на закрепление теоретических знаний через составление энергетического баланса предприятия, расчет показателей энергоэффективности, определение потенциала энергосбережения и анализ эффективности использования энергоресурсов. В ходе занятия студенты выполняют практические задания по построению графиков энергопотребления, расчету удельных показателей, составлению энергетического паспорта, разработке мероприятий по энергосбережению и анализу эффективности предложенных мер. знать понятие и структуру энергетического баланса предприятия, методы его составления и анализа, принципы учета и контроля энергоресурсов, методику определения потенциала энергосбережения, факторы, влияющие на энергосбережение, критерии и методы оценки эффективности использования энергоресурсов, систему показателей энергетической эффективности, нормативы энергопотребления, а также методы расчета показателей энергоэффективности. уметь составлять энергетический баланс предприятия, проводить анализ отклонений в энергопотреблении, определять потенциал энергосбережения, выявлять резервы экономии энергоресурсов, рассчитывать экономический эффект энергосберегающих мероприятий, оценивать эффективность использования энергоресурсов, проводить факторный анализ энергопотребления, оптимизировать режимы работы оборудования, осуществлять мониторинг показателей энергоэффективности. /Пр/	8	1	0	0	ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Отчет о практической работе
2.3	Тема 3. Методы анализа энергопотребления Самостоятельная работа включает углубленное изучение методических материалов, таких как методические указания по анализу энергопотребления, нормативные документы по	8	12	0	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки

	энергоэффективности и инструкции по составлению энергетического баланса. Студенты анализируют структуру энергопотребления предприятия, рассчитывают потенциал энергосбережения, разрабатывают систему показателей эффективности и составляют энергетический баланс. Для успешного освоения материала рекомендуется использовать нормативно-техническую документацию, методические рекомендации, профессиональные журналы и учебную литературу. знать понятие и структуру энергетического баланса предприятия, методы его составления и анализа, принципы учета и контроля энергоресурсов, методику определения потенциала энергосбережения, факторы, влияющие на энергосбережение, критерии и методы оценки эффективности использования энергоресурсов, систему показателей энергетической эффективности, нормативы энергопотребления, а также методы расчета показателей энергоэффективности. уметь составлять энергетический баланс предприятия, проводить анализ отклонений в энергопотреблении, определять потенциал энергосбережения, выявлять резервы экономии энергоресурсов, рассчитывать экономический эффект энергосберегающих мероприятий, оценивать эффективность использования энергоресурсов, проводить факторный анализ энергопотребления, оптимизировать режимы работы оборудования, осуществлять мониторинг показателей энергоэффективности. владеть навыками документального оформления энергетического баланса, методами выявления нерациональных потерь энергии, практическими навыками планирования энергосберегающих мероприятий, способностью разрабатывать мероприятия по оптимизации энергопотребления, навыками построения графиков энергопотребления, умением рассчитывать удельные показатели энергоиспользования, способностью составлять энергетический паспорт предприятия, навыками анализа эффективности энергосберегающих мероприятий, а также методами сравнительного анализа						
--	---	--	--	--	--	--	--

	показателей энергоэффективности. /Ср/						
2.4	Тема 4. Технологии энергосбережения Практическое занятие направлено на закрепление теоретических знаний через изучение современных энергосберегающих технологий, анализ мероприятий по повышению энергоэффективности, расчёт оптимизации режимов работы оборудования и оценку эффективности использования возобновляемых источников энергии. В ходе занятия студенты выполняют практические задания по составлению плана энергосберегающих мероприятий, расчёту экономической эффективности внедрения технологий, моделированию оптимизации режимов работы и разработке проектов использования ВИЭ. знать классификацию современных энергосберегающих технологий, принципы работы энергоэффективного оборудования, инновационные решения в области энергосбережения, перспективные направления развития энергосберегающих технологий, методы оценки экономической эффективности внедрения энергосберегающих решений, виды мероприятий по повышению энергоэффективности, организационные, технические и технологические решения в сфере энергосбережения, методы оптимизации режимов работы оборудования, виды возобновляемых источников энергии, а также технологии их применения и интеграции в энергосистему. уметь проводить анализ эффективности энергосберегающих технологий, разрабатывать мероприятия по повышению энергоэффективности, осуществлять расчёт оптимизации режимов работы оборудования, оценивать экономическую целесообразность внедрения энергосберегающих решений, планировать модернизацию производственных процессов, проводить мониторинг и контроль режимов работы оборудования, анализировать возможности использования возобновляемых источников энергии, составлять планы энергосберегающих мероприятий, а также моделировать процессы оптимизации энергопотребления.	8	1	0	0	ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Отчет о практической работе

	/Пр/						
2.5	Тема 4. Технологии энергосбережения Самостоятельная работа включает углублённое изучение методических материалов, таких как каталоги энергосберегающего оборудования, технические регламенты по энергоэффективности и нормативные документы по ВИЭ. Студенты анализируют современные энергосберегающие технологии, разрабатывают проекты модернизации оборудования, рассчитывают экономическую эффективность мероприятий и изучают опыт внедрения возобновляемых источников энергии. знать классификацию современных энергосберегающих технологий, принципы работы энергоэффективного оборудования, инновационные решения в области энергосбережения, перспективные направления развития энергосберегающих технологий, методы оценки экономической эффективности внедрения энергосберегающих решений, виды мероприятий по повышению энергоэффективности, организационные, технические и технологические решения в сфере энергосбережения, методы оптимизации режимов работы оборудования, виды возобновляемых источников энергии, а также технологии их применения и интеграции в энергосистему. уметь проводить анализ эффективности энергосберегающих технологий, разрабатывать мероприятия по повышению энергоэффективности, осуществлять расчёт оптимизации режимов работы оборудования, оценивать экономическую целесообразность внедрения энергосберегающих решений, планировать модернизацию производственных процессов, проводить мониторинг и контроль режимов работы оборудования, анализировать возможности использования возобновляемых источников энергии, составлять планы энергосберегающих мероприятий, а также моделировать процессы оптимизации энергопотребления. владеть навыками анализа современных энергосберегающих технологий, методами разработки проектов модернизации оборудования, практическими	8	12	0	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки

	навыками расчёта экономической эффективности, способностью внедрять организационные и технические решения по энергосбережению, навыками оптимизации режимов работы оборудования, методами контроля и регулирования энергопотребления, умением разрабатывать проекты использования ВИЭ, способностью оценивать экологические и экономические преимущества энергосберегающих решений, а также навыками составления технической документации по энергосбережению. /Ср/						
	Раздел 3.Раздел 3. Документационное обеспечение энергосбережения						
3.1	Тема 5. Документация в сфере энергосбережения В рамках изучения документационного обеспечения энергосбережения рассматриваются ключевые аспекты работы с документацией. Порядок разработки и согласования документации включает изучение нормативной базы, видов документов (декларации, отчеты, паспорта энергоэффективности) и системы взаимодействия с контролирующими органами через ГИС «Энергоэффективность». Особое внимание уделяется требованиям к оформлению деклараций, которые должны содержать технические характеристики зданий, показатели потребления энергоресурсов и подаваться не позднее 30 апреля года, следующего за отчетным. Ведение отчетности по энергопотреблению охватывает систему учета, статистическую отчетность, методы анализа данных и требования к их хранению. Важным аспектом является хранение и актуализация документации, включая правила хранения, периодичность обновления данных, контроль версий и распределение ответственности между должностными лицами. Знать: классификацию современных энергосберегающих технологий и принципы работы энергоэффективного оборудования, быть в курсе инновационных решений в области энергосбережения, перспективных направлений развития энергосберегающих технологий,	8	1	0	0	ПКС-1.1,ПКС-2.1	Устный опрос

	методов оценки экономической эффективности внедрения энергосберегающих решений, видов мероприятий по повышению энергоэффективности, организационных, технических и технологических решений в сфере энергосбережения, методов оптимизации режимов работы оборудования, видов возобновляемых источников энергии и технологий их применения и интеграции в энергосистему. /Лек/						
3.2	Тема 5. Документация в сфере энергосбережения Практическое занятие направлено на формирование практических навыков работы с документацией. Участники осваивают работу с ГИС «Энергоэффективность», включая регистрацию в системе, заполнение деклараций, проверку данных и подписание электронной подписью. Выполняется практическая работа с документацией: составление технических паспортов зданий, расчет показателей энергоэффективности и формирование отчетных форм. Важной частью занятия является анализ документации на соответствие требованиям, выявление ошибок и их корректировка. Знать: классификацию современных энергосберегающих технологий и принципы работы энергоэффективного оборудования, быть в курсе инновационных решений в области энергосбережения, перспективных направлений развития энергосберегающих технологий, методов оценки экономической эффективности внедрения энергосберегающих решений, видов мероприятий по повышению энергоэффективности, организационных, технических и технологических решений в сфере энергосбережения, методов оптимизации режимов работы оборудования, видов возобновляемых источников энергии и технологий их применения и интеграции в энергосистему. Уметь: проводить анализ эффективности энергосберегающих технологий, разрабатывать мероприятия по повышению энергоэффективности, осуществлять расчёт оптимизации режимов работы оборудования, оценивать экономическую	8	2	0	0	ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Отчет о практической подготовке

	целесообразность внедрения энергосберегающих решений, планировать модернизацию производственных процессов, проводить мониторинг и контроль режимов работы оборудования, анализировать возможности использования возобновляемых источников энергии, составлять планы энергосберегающих мероприятий и моделировать процессы оптимизации энергопотребления. /Пр/						
3.3	Тема 5. Документация в сфере энергосбережения Для успешного освоения материала необходимо самостоятельно изучить нормативно-правовую базу, включающую ФЗ «Об энергосбережении», приказы Минэкономразвития и локальные нормативные акты. Рекомендуется ознакомиться с практическими материалами: формами деклараций, инструкциями по заполнению и примерами их правильного оформления. В процессе самоподготовки следует уделить внимание работе с официальными ресурсами: сайтом ГИС «Энергоэффективность», нормативными документами Минэкономразвития и обучающими материалами по работе с системой. Знать: классификацию современных энергосберегающих технологий и принципы работы энергоэффективного оборудования, быть в курсе инновационных решений в области энергосбережения, перспективных направлений развития энергосберегающих технологий, методов оценки экономической эффективности внедрения энергосберегающих решений, видов мероприятий по повышению энергоэффективности, организационных, технических и технологических решений в сфере энергосбережения, методов оптимизации режимов работы оборудования, видов возобновляемых источников энергии и технологий их применения и интеграции в энергосистему. Уметь: проводить анализ эффективности энергосберегающих технологий, разрабатывать мероприятия по повышению энергоэффективности, осуществлять расчёт оптимизации режимов работы оборудования, оценивать экономическую целесообразность внедрения	8	12	0	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки

	энергосберегающих решений, планировать модернизацию производственных процессов, проводить мониторинг и контроль режимов работы оборудования, анализировать возможности использования возобновляемых источников энергии, составлять планы энергосберегающих мероприятий и моделировать процессы оптимизации энергопотребления. Владеть: навыками анализа современных энергосберегающих технологий, методами разработки проектов модернизации оборудования, практическими навыками расчёта экономической эффективности, способностью внедрять организационные и технические решения по энергосбережению, навыками оптимизации режимов работы оборудования, методами контроля и регулирования энергопотребления, умением разрабатывать проекты использования ВИЭ, способностью оценивать экологические и экономические преимущества /Ср/						
3.4	Тема 6. Работа с информационной системой Практическое занятие направлено на формирование практических навыков работы с ГИС «Энергоэффективность». Участники осваивают процесс регистрации в системе, учатся заполнять декларации о потреблении энергоресурсов, проверять корректность введённых данных и подписывать документы электронной подписью. В ходе занятия отрабатываются навыки работы с календарём сдачи отчётности, использования функции автоматической проверки, загрузки аналитических отчётов и внесения изменений в существующие данные. Особое внимание уделяется практике согласования документов, работе с комментариями контролирующих органов и корректировке данных по замечаниям. знать назначение, структуру и основные функции государственной информационной системы в области энергосбережения, нормативно-правовую базу её функционирования, порядок размещения данных в системе, включая процедуру регистрации и правила внесения информации, требования к формату данных и сроки их обновления, виды отчётных форм и порядок	8	2	0	0	ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Отчет о практической подготовке

	заполнения деклараций, установленные сроки подачи отчётности (до 30 апреля года, следующего за отчётным), процедуру проверки и утверждения отчётов, порядок взаимодействия с контролирующими органами, механизм обратной связи и работу с замечаниями. уметь осуществлять регистрацию в ГИС «Энергоэффективность», заполнять декларации о потреблении энергоресурсов, проверять корректность введённых данных, подписывать документы электронной подписью, работать с календарём сдачи отчётности, использовать функцию автоматической проверки, загружать аналитические отчёты, вносить изменения в существующие данные, согласовывать документы с контролирующими органами и корректировать данные по замечаниям. /Пр/						
3.5	Тема 6. Работа с информационной системой Для успешного освоения материала необходимо самостоятельно изучить нормативные документы по работе с ГИС, инструкции по заполнению форм отчётности и методические рекомендации по работе в системе. Рекомендуется отработать практические навыки через самостоятельное изучение интерфейса ГИС, заполнение деклараций и работу с электронной подписью. В процессе самоподготовки следует уделить внимание контрольным вопросам, касающимся порядка регистрации в ГИС, правил заполнения отчётных форм, сроков и порядка подачи отчётности, механизма взаимодействия с контролирующими органами, а также ответственности за нарушение порядка работы с системой. знать назначение, структуру и основные функции государственной информационной системы в области энергосбережения, нормативно-правовую базу её функционирования, порядок размещения данных в системе, включая процедуру регистрации и правила внесения информации, требования к формату данных и сроки их обновления, виды отчётных форм и порядок заполнения деклараций, установленные сроки подачи отчётности (до 30 апреля года,	8	12	0	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки

	следующего за отчётным), процедуру проверки и утверждения отчётов, порядок взаимодействия с контролирующими органами, механизм обратной связи и работу с замечаниями. уметь осуществлять регистрацию в ГИС «Энергоэффективность», заполнять декларации о потреблении энергоресурсов, проверять корректность введённых данных, подписывать документы электронной подписью, работать с календарём сдачи отчётности, использовать функцию автоматической проверки, загружать аналитические отчёты, вносить изменения в существующие данные, согласовывать документы с контролирующими органами и корректировать данные по замечаниям. владеть навыками работы с интерфейсом ГИС, практическими навыками заполнения отчётных форм, методами работы с электронной подписью, способностью эффективно взаимодействовать с контролирующими органами, навыками мониторинга сроков подачи отчётности, умением анализировать замечания и вносить корректировки, практическими навыками ведения документооборота в системе, способностью обеспечивать своевременное и корректное представление отчётности, а также методами контроля качества вносимых данных. /Ср/						
	Раздел 4. Раздел 4. Практические аспекты энергосбережения						
4.1	Тема 7. Экономические аспекты энергосбережения На лекции рассматриваются экономические основы энергосбережения. Изучается структура и механизм формирования тарифов на энергоресурсы для различных категорий потребителей, особенности тарифообразования в разных регионах страны. Подробно анализируются затраты на энергопотребление: их классификация, методы учёта, структура энергозатрат предприятия и факторы, влияющие на уровень энергопотребления. Особое внимание уделяется методам оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий, включая основные показатели эффективности,	8	1	0	0	ПКС-1.1, ПКС-2.1	Устный опрос

	способы расчёта окупаемости проектов и методы минимизации рисков. Также рассматриваются основы бизнес-планирования энергосберегающих проектов: этапы разработки, структура бизнес-плана, возможные источники финансирования и критерии отбора проектов для реализации. знать структуру и механизм формирования тарифов на энергоресурсы для различных категорий потребителей, особенности тарифообразования в разных регионах страны, классификацию затрат на энергопотребление и методы их учёта, структуру энергозатрат предприятия и факторы, влияющие на уровень энергопотребления, основные показатели и методы оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий, способы расчёта окупаемости энергосберегающих проектов, методы минимизации рисков при их реализации, этапы разработки и структуру бизнес-плана энергосберегающего проекта, возможные источники финансирования и критерии отбора проектов для реализации. /Лек/						
4.2	Тема 7. Экономические аспекты энергосбережения Практическое занятие направлено на формирование навыков работы с тарифной политикой и расчётом затрат на энергоресурсы. Участники учатся анализировать тарифные планы различных поставщиков, рассчитывать стоимость энергопотребления и оптимизировать затраты. Выполняются практические расчёты по определению структуры энергозатрат, оценке экономии от внедрения энергосберегающих мероприятий и оценке эффективности инвестиций. Значительное внимание уделяется разработке бизнес-планов: студенты учатся составлять документы, анализировать риски, оценивать окупаемость проектов и готовить презентации для представления проектов заинтересованным сторонам. знать структуру и механизм формирования тарифов на энергоресурсы для различных категорий потребителей, особенности тарифообразования в разных регионах страны, классификацию затрат на энергопотребление и методы их	8	2	0	0	ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-2.2, ПКС-2.3	Отчет о практической работе

	учёта, структуру энергозатрат предприятия и факторы, влияющие на уровень энергопотребления, основные показатели и методы оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий, способы расчёта окупаемости энергосберегающих проектов, методы минимизации рисков при их реализации, этапы разработки и структуру бизнес-плана энергосберегающего проекта, возможные источники финансирования и критерии отбора проектов для реализации. уметь анализировать тарифные планы различных поставщиков энергоресурсов, рассчитывать стоимость энергопотребления и оптимизировать затраты, определять структуру энергозатрат предприятия, оценивать экономию от внедрения энергосберегающих мероприятий, оценивать эффективность инвестиций в энергосберегающие проекты, разрабатывать бизнес-планы, анализировать риски и оценивать окупаемость энергосберегающих проектов, а также готовить презентационные материалы для представления проектов. /Пр/						
4.3	Тема 7. Экономические аспекты энергосбережения В процессе самоподготовки обучающиеся изучают нормативную базу тарифообразования и методические рекомендации по оценке эффективности энергосберегающих мероприятий. Анализируются примеры реализованных проектов и готовые бизнес-планы. Выполняются практические задания по расчёту структуры энергозатрат предприятия, анализу тарифных предложений и оценке экономической эффективности проектов. Особое внимание уделяется разработке предложений по оптимизации энергопотребления на основе изученных материалов и полученных на занятиях навыков. В рамках самоподготовки также прорабатываются контрольные вопросы по механизму формирования тарифов, методам оценки эффективности, структуре бизнес-планов и критериям отбора энергосберегающих мероприятий. знать структуру и механизм формирования тарифов на энергоресурсы для различных категорий потребителей, особенности тарифообразования в	8	12	0	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки

	разных регионах страны, классификацию затрат на энергопотребление и методы их учёта, структуру энергозатрат предприятия и факторы, влияющие на уровень энергопотребления, основные показатели и методы оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий, способы расчёта окупаемости энергосберегающих проектов, методы минимизации рисков при их реализации, этапы разработки и структуру бизнес-плана энергосберегающего проекта, возможные источники финансирования и критерии отбора проектов для реализации. уметь анализировать тарифные планы различных поставщиков энергоресурсов, рассчитывать стоимость энергопотребления и оптимизировать затраты, определять структуру энергозатрат предприятия, оценивать экономию от внедрения энергосберегающих мероприятий, оценивать эффективность инвестиций в энергосберегающие проекты, разрабатывать бизнес-планы, анализировать риски и оценивать окупаемость энергосберегающих проектов, а также готовить презентационные материалы для представления проектов. владеть навыками работы с нормативной базой тарифообразования, методами оценки эффективности энергосберегающих мероприятий, практическими навыками расчёта структуры энергозатрат, инструментами анализа тарифных предложений, методиками оценки экономической эффективности проектов, навыками разработки предложений по оптимизации энергопотребления, способностью составлять бизнес-планы энергосберегающих проектов, умением работать с методическими рекомендациями по оценке эффективности и навыками подготовки документации для реализации энергосберегающих проектов. /Ср/						
4.4	Тема 8. Мониторинг и контроль энергосбережения Практическое занятие направлено на освоение навыков работы с системами мониторинга энергопотребления. Участники учатся настраивать параметры контроля, собирать и обрабатывать данные, проводить анализ эффективности реализованных	8	2	0	0	ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.2,ПКС-2.3	отчет о практической работе

	мероприятий. Особое внимание уделяется практическим навыкам оценки результатов энергосбережения: расчёту показателей экономии, выявлению потенциальных резервов, составлению отчётов. В ходе занятия отрабатываются методы корректировки программ энергосбережения с учётом полученных результатов мониторинга и анализа, а также разработка рекомендаций по оптимизации энергопотребления. знать основные компоненты и принципы функционирования системы мониторинга энергопотребления, технические средства и методы сбора данных энергопотребления, принципы работы автоматизированных систем учёта энергоресурсов, программное обеспечение для анализа показателей энергопотребления, методы контроля эффективности реализованных энергосберегающих мероприятий, количественные и качественные показатели оценки эффективности, подходы к анализу результатов энергосбережения, методы обработки данных мониторинга, способы выявления отклонений от плановых показателей, причины неэффективной работы энергосберегающих систем, а также механизмы корректировки программ энергосбережения на основе результатов мониторинга. уметь настраивать параметры систем мониторинга энергопотребления, осуществлять сбор и обработку данных энергопотребления, проводить анализ эффективности реализованных энергосберегающих мероприятий, оценивать результаты энергосбережения, рассчитывать показатели экономии, выявлять потенциальные резервы энергосбережения, составлять отчёты по результатам мониторинга, корректировать программы энергосбережения с учётом полученных данных, а также разрабатывать рекомендации по оптимизации энергопотребления. /Пр/						
4.5	Тема 8. Мониторинг и контроль энергосбережения В процессе самоподготовки обучающиеся изучают техническую документацию систем мониторинга, методики проведения энергетических обследований и	8	8	0	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы для самоподготовки

	анализа данных. Рекомендуется отработать навыки работы с программным обеспечением для обработки данных энергопотребления, научиться составлять отчёты по результатам мониторинга. Особое внимание следует уделить изучению методов контроля эффективности и способов корректировки программ энергосбережения. В рамках самоподготовки необходимо проработать контрольные вопросы по организации систем мониторинга, методам анализа результатов энергосбережения и механизмам корректировки программ энергосбережения на основе полученных данных. знать основные компоненты и принципы функционирования системы мониторинга энергопотребления, технические средства и методы сбора данных энергопотребления, принципы работы автоматизированных систем учёта энергоресурсов, программное обеспечение для анализа показателей энергопотребления, методы контроля эффективности реализованных энергосберегающих мероприятий, количественные и качественные показатели оценки эффективности, подходы к анализу результатов энергосбережения, методы обработки данных мониторинга, способы выявления отклонений от плановых показателей, причины неэффективной работы энергосберегающих систем, а также механизмы корректировки программ энергосбережения на основе результатов мониторинга. уметь настраивать параметры систем мониторинга энергопотребления, осуществлять сбор и обработку данных энергопотребления, проводить анализ эффективности реализованных энергосберегающих мероприятий, оценивать результаты энергосбережения, рассчитывать показатели экономии, выявлять потенциальные резервы энергосбережения, составлять отчёты по результатам мониторинга, корректировать программы энергосбережения с учётом полученных данных, а также разрабатывать рекомендации по оптимизации энергопотребления. владеть навыками работы с системами мониторинга энергопотребления, практическими навыками						
--	---	--	--	--	--	--	--

	настройки параметров контроля, методами обработки данных мониторинга, навыками анализа эффективности энергосберегающих мероприятий, способностью оценивать результаты энергосбережения, методиками расчёта показателей экономии, навыками выявления потенциальных резервов энергосбережения, умением составлять аналитические отчёты, способностью корректировать программы энергосбережения и навыками разработки рекомендаций по оптимизации энергопотребления /Ср/						
4.6	Подготовка и проведение зачета с оценкой Знает процедуру разработки, согласования, утверждения и хранения локальной документации, требования по заполнению форм декларации о потреблении энергетических ресурсов и воды; нормативные правовые акты, техническую документацию, регламентирующую порядок представления декларации о потреблении ресурсов и повышения их энергетической эффективности Умеет обрабатывать и систематизировать полученные исходные данные, оценивать техническую и договорную документацию, готовить сопроводительные документы о потреблении энергетических ресурсов и воды; использовать данные бухгалтерской, управленческой отчетности, составлять и оформлять декларацию о потреблении энергетических ресурсов и воды Владеет навыками заполнения форм декларации о потреблении энергетических ресурсов и воды, размещения декларации о потреблении энергетических ресурсов и воды в государственной информационной системе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности; способами сбора сведений об электрогенерирующем и энергопотребляющем оборудовании, об энергетических характеристиках зданий, строений и сооружений; о видах энергетических ресурсов, о наличии и состоянии собственных источников выработки энергии, о состоянии возобновляемых источников энергии, об объеме энергетических ресурсов и воды, об	8	0	0	0	ПКС-1.1,ПКС-1.2,ПКС-1.3,ПКС-2.1,ПКС-2.2,ПКС-2.3	Вопросы к зачету с оценкой, итоговое тестирование

	энергетической эффективности зданий, строений, сооружений, в которых размещаются субъект декларирования и его филиалы (представительства), о тарифах и затратах организации на оплату энергетических ресурсов и воды /ЗаО/							
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Перечень применяемых активных и интерактивных образовательных технологий:

Кейс-технология

Технология включает в себя: индивидуальную самостоятельную работу обучаемых с материалами кейса (идентификация проблемы, формулирование ключевых альтернатив, предложение решения или рекомендуемого действия); работу в малых группах по согласованию видения ключевой проблемы и ее решений; презентацию и экспертизу результатов малых групп на общей дискуссии (в рамках учебной группы)

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (далее - СРС) – это планируемая учебная, практическая, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время (свободное от аудиторных учебных занятий) по заданию и при методическом руководстве научно-педагогического работника (далее – преподаватель) и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, но без их непосредственного участия.

СРС по заданию и при методическом руководстве преподавателя и (или) лиц, привлекаемых к реализации основных профессиональных образовательных программ на иных условиях, реализуется во время групповых консультаций и (или) индивидуальной работы обучающихся с преподавателями Университета и (или) лиц, привлекаемых к реализации образовательных программ на иных условиях (в том числе индивидуальных консультаций), а также во время текущего контроля выполнения заданий, отнесенных к самостоятельной работе обучающихся.

Целью СРС является овладение формированием компетенций через овладение знаниями, умениями и навыками профессиональной деятельности по направлению подготовки (специальности). Самостоятельная работа является обязательной для каждого обучающегося.

Формы самостоятельной работы обучающихся определяются преподавателями кафедр Университета при разработке рабочих программ дисциплин (модулей), рабочих программ практик, программ государственной итоговой (итоговой) аттестации, методических указаний по выполнению практических, лабораторных работ, написанию курсовых работ/проектов и ВКР в соответствии с их содержанием.

В Университете оборудованы специальные помещения для самостоятельной работы обучающихся. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

6.1. Перечень компетенций с указанием уровней их сформированности

ПКС-1:Способен собирать, обрабатывать, анализировать, систематизировать информацию и сведения об объёме используемых энергетических и водных ресурсов, а также оформлять документы и заполнять декларации о потреблении этих ресурсов

Недостаточный уровень:

Знает процедуру разработки, согласования, утверждения локальной документации

Умеет обрабатывать и систематизировать полученные исходные данные

Владеет навыками заполнения форм декларации о потреблении энергетических и водных ресурсов

Пороговый уровень:

Знает процедуру разработки, согласования, утверждения и хранения локальной документации

Умеет обрабатывать и систематизировать полученные исходные данные, оценивать техническую и договорную документацию

Владеет навыками заполнения форм декларации о потреблении энергетических ресурсов и воды

Продвинутый уровень:

Знает процедуру разработки, согласования, утверждения и хранения локальной документации, требования по заполнению форм декларации

Умеет обрабатывать и систематизировать полученные исходные данные, оценивать техническую и договорную документацию, готовить сопроводительные документы

Владеет навыками заполнения форм декларации о потреблении энергетических ресурсов и воды, размещения декларации о потреблении энергетических ресурсов и воды в государственной информационной системе в области энергосбережения

Высокий уровень:

Знает процедуру разработки, согласования, утверждения и хранения локальной документации, требования по заполнению форм декларации о потреблении энергетических ресурсов и воды

Умеет обрабатывать и систематизировать полученные исходные данные, оценивать техническую и договорную

документацию, готовить сопроводительные документы о потреблении энергетических ресурсов и воды

Владеет навыками заполнения форм декларации о потреблении энергетических ресурсов и воды, размещения декларации о потреблении энергетических ресурсов и воды в государственной информационной системе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

ПКС-2:Способен применять знания в области энергетического законодательства, разработки нормативно-технических, нормативно-правовых и технико-экономических аспектов энергоресурсосбережения и энергоснабжения предприятий и организаций

Недостаточный уровень:

Знает нормативные правовые акты

Умеет использовать данные бухгалтерской отчетности

Владеет способами сбора сведений об электрогенерирующем и энергопотребляющем оборудовании, об энергетических характеристиках зданий

Пороговый уровень:

Знает нормативные правовые акты, техническую документацию

Умеет использовать данные управленческой отчетности

Владеет способами сбора сведений об электрогенерирующем и энергопотребляющем оборудовании, об энергетических характеристиках зданий, строений и сооружений

Продвинутый уровень:

Знает нормативные правовые акты, техническую документацию, регламентирующую порядок представления декларации

Умеет использовать данные бухгалтерской, управленческой отчетности

Владеет способами сбора сведений об электрогенерирующем и энергопотребляющем оборудовании, об энергетических характеристиках зданий, строений и сооружений; о видах энергетических ресурсов, о наличии и состоянии собственных источников выработки энергии, о состоянии возобновляемых источников энергии, об объеме энергетических ресурсов и воды, об энергетической эффективности зданий, строений, сооружений

Высокий уровень:

Знает нормативные правовые акты, техническую документацию, регламентирующую порядок представления декларации о потреблении ресурсов и повышения их энергетической эффективности

Умеет использовать данные бухгалтерской, управленческой отчетности, составлять и оформлять декларацию о потреблении энергетических ресурсов и воды

Владеет способами сбора сведений об электрогенерирующем и энергопотребляющем оборудовании, об энергетических характеристиках зданий, строений и сооружений; о видах энергетических ресурсов, о наличии и состоянии собственных источников выработки энергии, о состоянии возобновляемых источников энергии, об объеме энергетических ресурсов и воды, об энергетической эффективности зданий, строений, сооружений, в которых размещаются субъект декларирования и его филиалы (представительства), о тарифах и затратах организации на оплату энергетических ресурсов и воды

6.2. Описание критериев оценивания успеваемости

НЕДОСТАТОЧНЫЙ УРОВЕНЬ	ПОРОГОВЫЙ УРОВЕНЬ	ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ	ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины (модуля); - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкая степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины (модуля); - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания;

		(модуля); - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «незачет», «неудовлетворительно»	Оценка «зачтено/удовлетворительно», «удовлетворительно»	Оценка «зачтено/хорошо», «хорошо»	Оценка «зачтено/отлично», «отлично»

6.3. Оценочные средства текущего контроля

Вопросы к устному опросу

Тема 1. Нормативно-правовое обеспечение энергосбережения

1. Какие основные федеральные законы регулируют сферу энергосбережения в России?
2. В чём заключается суть Федерального закона «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»?
3. Какие технические регламенты и стандарты применяются в сфере энергосбережения?
4. Каковы основные обязанности субъектов энергосбережения согласно законодательству?
5. Какие меры стимулирования энергосбережения предусмотрены законом?
6. Как осуществляется контроль за соблюдением законодательства в сфере энергосбережения?
7. Какие региональные нормативные акты регулируют энергосбережение?
8. Какова роль ГОСТов в системе нормативно-правового обеспечения энергосбережения?
9. Какие санкции предусмотрены за нарушение законодательства в сфере энергосбережения?
10. Как происходит актуализация нормативно-правовой базы в области энергосбережения?

Тема 2. Основы энергетического менеджмента

1. Что представляет собой система энергетического менеджмента?
2. Каковы основные цели и задачи энергетического менеджмента?
3. Из каких компонентов состоит система энергетического менеджмента?
4. Как формируется энергетический паспорт предприятия?
5. Какие виды энергетического аудита существуют?
6. В чём заключается процедура разработки локальной документации?
7. Как организуется мониторинг энергопотребления на предприятии?
8. Какие международные стандарты применяются в энергетическом менеджменте?
9. Как осуществляется контроль реализации энергосберегающих мероприятий?
10. Каковы основные принципы функционирования системы энергетического менеджмента?

Тема 3. Методы анализа энергопотребления

1. Как составляется энергетический баланс предприятия?
2. Какие показатели используются для анализа энергопотребления?
3. Как определяется потенциал энергосбережения?
4. Какие методы анализа эффективности использования энергоресурсов существуют?
5. Как проводится факторный анализ энергопотребления?
6. Какие критерии используются для оценки энергоэффективности?
7. Как рассчитываются удельные показатели энергопотребления?
8. Как осуществляется мониторинг энергопотребления?
9. Какие отклонения в энергопотреблении считаются допустимыми?
10. Как проводится анализ эффективности энергосберегающих мероприятий?

Тема 4. Технологии энергосбережения

1. Какие современные энергосберегающие технологии существуют?
2. В чём заключается принцип работы энергоэффективного оборудования?
3. Какие инновационные решения применяются в области энергосбережения?
4. Как осуществляется модернизация производственных процессов для повышения энергоэффективности?
5. Какие виды возобновляемых источников энергии существуют?
6. Как происходит интеграция ВИЭ в энергосистему?
7. Какие методы оптимизации режимов работы оборудования применяются?
8. Как рассчитывается экономическая эффективность внедрения энергосберегающих технологий?
9. Какие экологические преимущества даёт использование энергосберегающих технологий?
10. Как происходит автоматизация процессов управления энергопотреблением?

Тема 5. Документация в сфере энергосбережения

1. Какие основные документы регламентируют деятельность в сфере энергосбережения?
2. Как оформляется энергетический паспорт предприятия?

3. Какие требования предъявляются к отчётности по энергосбережению?
4. Как составляется план энергосберегающих мероприятий?
5. Какие документы необходимы для проведения энергетического аудита?
6. Как оформляется акт обследования энергопотребления?
7. Какие журналы учёта энергопотребления существуют?
8. Как ведётся документация по мониторингу энергосбережения?
9. Какие формы отчётности используются в сфере энергосбережения?
10. Как происходит согласование и утверждение документации по энергосбережению?

Тема 6. Работа с информационной системой

1. Какие информационные системы используются в сфере энергосбережения?
2. Как осуществляется ввод данных в информационную систему?
3. Какие параметры отслеживаются в информационной системе?
4. Как происходит анализ данных в информационной системе?
5. Какие отчёты формируются в информационной системе?
6. Как осуществляется защита данных в информационной системе?
7. Какие технические требования предъявляются к информационным системам?
8. Как происходит обучение работе с информационной системой?
9. Какие программные модули входят в состав информационной системы?
10. Как осуществляется обновление информационной системы?

Тема 7. Экономические аспекты энергосбережения

1. Как рассчитывается экономическая эффективность энергосберегающих мероприятий?
2. Какие методы оценки инвестиций в энергосбережение существуют?
3. Как определяется срок окупаемости энергосберегающих проектов?
4. Какие источники финансирования энергосберегающих мероприятий существуют?
5. Как рассчитывается стоимость энергоресурсов?
6. Какие налоговые льготы предусмотрены для энергосберегающих проектов?
7. Как осуществляется ценообразование в сфере энергосбережения?
8. Какие экономические показатели используются для оценки эффективности энергосбережения?
9. Как рассчитывается себестоимость энергопотребления?
10. Какие риски существуют при реализации энергосберегающих проектов?

Тема 8. Мониторинг и контроль энергосбережения

1. Как организуется система мониторинга энергосбережения?
2. Какие параметры контролируются при мониторинге энергопотребления?
3. Как осуществляется сбор данных для мониторинга?
4. Какие методы контроля эффективности энергосбережения существуют?
5. Как проводится анализ результатов мониторинга?
6. Какие отклонения считаются критическими при мониторинге энергопотребления?
7. Как осуществляется корректировка энергосберегающих мероприятий?
8. Какие инструменты используются для контроля энергосбережения?
9. Как проводится оценка результативности энергосберегающих мероприятий?
10. Как осуществляется отчётность по результатам мониторинга энергосбережения?

Вопросы для самоподготовки:

Тема 1. Нормативно-правовое обеспечение энергосбережения

1. Каковы основные принципы энергосбережения согласно действующему законодательству?
2. Какие права и обязанности имеют субъекты энергосбережения?
3. В чём заключается государственная политика в области энергосбережения?
4. Какие меры ответственности предусмотрены за нарушение законодательства в сфере энергосбережения?
5. Как происходит разработка и принятие нормативных актов в области энергосбережения?
6. Какие международные договоры регулируют вопросы энергосбережения?
7. Как осуществляется контроль за соблюдением законодательства в сфере энергосбережения?
8. Какие органы власти уполномочены осуществлять надзор в сфере энергосбережения?
9. Как происходит актуализация нормативно-правовой базы в области энергосбережения?
10. Какие льготы и преференции предусмотрены для субъектов энергосбережения?

Тема 2. Основы энергетического менеджмента

1. Какие этапы включает внедрение системы энергетического менеджмента?
2. Как формируется энергетическая политика организации?
3. Какие показатели используются для оценки эффективности энергетического менеджмента?
4. Как организуется процесс планирования энергосберегающих мероприятий?
5. Какие методы используются для выявления возможностей энергосбережения?
6. Как осуществляется распределение ответственности в системе энергетического менеджмента?
7. Какие ресурсы необходимы для внедрения энергетического менеджмента?
8. Как происходит обучение персонала в рамках энергетического менеджмента?
9. Какие критерии используются для оценки результативности энергетического менеджмента?

10. Как осуществляется непрерывное улучшение системы энергетического менеджмента?

Тема 3. Методы анализа энергопотребления

1. Как проводится инвентаризация энергопотребляющего оборудования?
2. Какие методы используются для определения базового уровня энергопотребления?
3. Как осуществляется сбор и обработка данных об энергопотреблении?
4. Какие факторы влияют на точность анализа энергопотребления?
5. Как проводится классификация энергопотерь?
6. Какие инструменты используются для анализа энергопотребления?
7. Как осуществляется прогнозирование энергопотребления?
8. Какие методики используются для определения потенциала энергосбережения?
9. Как проводится анализ сезонных колебаний энергопотребления?
10. Какие критерии используются для приоритизации энергосберегающих мероприятий?

Тема 4. Технологии энергосбережения

1. Какие критерии используются при выборе энергосберегающих технологий?
2. Как происходит оценка технической осуществимости энергосберегающих решений?
3. Какие факторы влияют на эффективность внедрения энергосберегающих технологий?
4. Как осуществляется интеграция энергосберегающих технологий в существующие системы?
5. Какие риски существуют при внедрении энергосберегающих технологий?
6. Как происходит обучение персонала работе с новым энергосберегающим оборудованием?
7. Какие показатели используются для оценки эффективности внедрения энергосберегающих технологий?
8. Как осуществляется техническое обслуживание энергосберегающего оборудования?
9. Какие факторы влияют на срок службы энергосберегающего оборудования?
10. Как происходит модернизация существующих систем с использованием энергосберегающих технологий?

Тема 5. Документация в сфере энергосбережения

1. Какие требования предъявляются к оформлению энергетической документации?
2. Как осуществляется ведение журналов учёта энергопотребления?
3. Какие формы отчётности используются в сфере энергосбережения?
4. Как происходит согласование проектной документации по энергосбережению?
5. Какие сроки хранения предусмотрены для энергетической документации?
6. Как осуществляется актуализация документации по энергосбережению?
7. Какие требования предъявляются к оформлению актов обследования?
8. Как происходит передача документации при смене ответственных лиц?
9. Какие правила действуют при внесении изменений в энергетическую документацию?
10. Как осуществляется архивирование документации по энергосбережению?

Тема 6. Работа с информационной системой

1. Какие требования предъявляются к техническим характеристикам информационных систем?
2. Как осуществляется настройка параметров информационной системы?
3. Какие виды отчётов можно формировать в информационной системе?
4. Как происходит резервное копирование данных?
5. Какие меры защиты применяются для обеспечения безопасности данных?
6. Как осуществляется обучение работе с информационной системой?
7. Какие программные модули входят в состав информационной системы?
8. Как происходит обновление программного обеспечения?
9. Какие протоколы используются для обмена данными между системами?
10. Как осуществляется техническая поддержка информационной системы?

Тема 7. Экономические аспекты энергосбережения

1. Как рассчитывается внутренняя норма доходности энергосберегающих проектов?
2. Какие методы оценки рисков применяются при реализации энергосберегающих проектов?
3. Как осуществляется планирование бюджета энергосберегающих мероприятий?
4. Какие источники финансирования доступны для реализации энергосберегающих проектов?
5. Как рассчитывается точка безубыточности энергосберегающих мероприятий?
6. Какие налоговые льготы действуют для энергосберегающих проектов?
7. Как осуществляется ценообразование на энергосервисные контракты?
8. Какие показатели используются для оценки инвестиционной привлекательности энергосберегающих проектов?
9. Как рассчитывается чистая приведённая стоимость энергосберегающих мероприятий?
10. Какие факторы влияют на стоимость реализации энергосберегающих проектов?

Тема 8. Мониторинг и контроль энергосбережения

1. Какие параметры подлежат постоянному мониторингу?
2. Как осуществляется сбор данных для мониторинга?
3. Какие инструменты используются для проведения измерений?
4. Как происходит обработка результатов мониторинга?
5. Какие критерии используются для оценки отклонений?
5. Как осуществляется корректировка энергосберегающих мероприятий?

6. Какие методы применяются для прогнозирования результатов?
7. Как происходит документирование результатов мониторинга?
8. Какие показатели используются для оценки эффективности контроля?
10. Как осуществляется взаимодействие между подразделениями при проведении мониторинга?

Практические занятия:

Тема 1. Нормативно-правовое обеспечение энергосбережения. Практическое занятие направлено на закрепление теоретических знаний через анализ основных положений законодательства, изучение требований к энергетической эффективности зданий, работу с нормативными документами и решение ситуационных задач. В ходе занятия студенты составляют таблицу основных терминов и определений, анализируют требования к энергоэффективности зданий, готовят презентации по нормативным актам и разбирают конкретные примеры применения законодательства на практике.

Тема 2. Основы энергетического менеджмента. Практическое занятие направлено на закрепление теоретических знаний через изучение структуры энергетического паспорта предприятия, анализ результатов энергетического аудита и разработку локальной документации. В ходе занятия студенты выполняют практические задания по заполнению типовых форм энергетического паспорта, анализу данных энергетического обследования, составлению отчета по результатам аудита и разработке локального нормативного

Тема 3. Методы анализа энергопотребления. Практическое занятие направлено на закрепление теоретических знаний через составление энергетического баланса предприятия, расчет показателей энергоэффективности, определение потенциала энергосбережения и анализ эффективности использования энергоресурсов. В ходе занятия студенты выполняют практические задания по построению графиков энергопотребления, расчету удельных показателей, составлению энергетического паспорта, разработке мероприятий по энергосбережению и анализу эффективности предложенных мер.

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету с оценкой:

ПКС-1

Вопросы для индикатора достижения компетенции "Знать"

Задания на установление правильной последовательности

1. Укажите правильную последовательность этапов проведения энергетического аудита:
 1. Составление отчета по результатам аудита;
 2. Анализ собранной информации;
 3. Подписание договора на проведение аудита;
 4. Сбор данных об энергопотреблении;
 5. Разработка рекомендаций по энергосбережению.
2. Расположите в правильной последовательности этапы разработки энергосберегающих мероприятий:
 1. Расчет экономической эффективности;
 2. Утверждение плана мероприятий;
 3. Выявление потенциала энергосбережения;
 4. Разработка технического решения;
 5. Проведение обследования объекта.
3. Определите верную последовательность действий при внедрении системы энергетического менеджмента:
 1. Разработка энергетической политики;
 2. Мониторинг и измерение результатов;
 3. Анализ со стороны руководства;
 4. Планирование энергосберегающих мероприятий;
 5. Распределение ответственности.
4. Укажите правильную последовательность оформления документации при проведении энергообследования:
 1. Составление технического задания;
 2. Подписание акта выполненных работ;
 3. Разработка программы обследования;
 4. Оформление отчета;
 5. Согласование результатов с заказчиком.
5. Расположите в правильном порядке этапы оптимизации энергопотребления:
 1. Внедрение энергосберегающих мероприятий;
 2. Анализ текущего состояния;
 3. Оценка потенциала энергосбережения;
 4. Разработка плана оптимизации;
 5. Мониторинг результатов.

Задания на установление соответствия

6. Установите соответствие между методом анализа энергопотребления и его назначением:

1. Балансовый метод
2. Факторный анализ
3. Статистический анализ
4. Системный анализ

А) Выявление влияния отдельных факторов на энергопотребление

Б) Сопоставление прихода и расхода энергоресурсов

В) Комплексная оценка энергосистемы

Г) Обработка и обобщение данных энергопотребления

7. Соотнесите виды энергосберегающих технологий с их основными характеристиками:

1. Теплоизоляция
2. Энергоэффективное освещение
3. Автоматизация
4. Использование ВИЭ

А) Применение датчиков и контроллеров для управления энергопотреблением

Б) Применение альтернативных источников энергии

В) Снижение теплопотерь за счёт специальных материалов

Г) Использование современных источников света

8. Установите соответствие между видом документации и её содержанием:

1. Энергетический паспорт
2. Акт обследования
3. План энергосбережения
4. Декларация

А) Результаты технического обследования объекта

Б) Показатели энергопотребления за отчётный период

В) Характеристики энергоэффективности объекта

Г) Перечень мероприятий по энергосбережению

9. Соотнесите этапы мониторинга энергосбережения с их содержанием:

1. Сбор данных
2. Анализ показателей
3. Корректировка
4. Контроль

А) Внесение изменений в систему энергосбережения

Б) Измерение и регистрация параметров

В) Проверка выполнения энергосберегающих мероприятий

Г) Оценка эффективности энергосбережения

10. Установите соответствие между экономическим показателем и его назначением:

1. Срок окупаемости
2. Чистая прибыль
3. Внутренняя норма доходности
4. Экономический эффект

А) Показатель рентабельности инвестиций

Б) Период возврата вложенных средств

В) Разница между доходами и расходами

Г) Результат внедрения энергосберегающих мероприятий

Вопросы для индикатора достижения компетенции "Уметь"

ЗАДАНИЕ С ВЫБОРОМ ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА (НЕСКОЛЬКИХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ) И ЕГО
ОБОСНОВАНИЕМ

1. Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

Основным показателем эффективности энергосберегающих мероприятий является:

1. Снижение потребления энергоресурсов на 10%
2. Сокращение затрат на энергоресурсы
3. Повышение коэффициента полезного действия оборудования
4. Минимизация потерь при передаче энергии

2. Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

Обязательной составляющей энергетического паспорта является:

1. План мероприятий по энергосбережению
2. Данные о потреблении всех видов энергии за 5 лет
3. Результаты энергетического обследования
4. Справка о стоимости энергоресурсов

3. Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

Ключевым элементом системы энергетического менеджмента является:

1. Наличие обученного персонала
2. Документальное оформление процессов
3. Регулярный мониторинг показателей
4. Поддержка руководства организации

4. Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

Базовым принципом энергосберегающей политики является:

1. Минимизация затрат на энергоресурсы
2. Внедрение современных технологий
3. Рациональное использование энергии
4. Автоматизация процессов управления

5. Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

Основным критерием выбора энергосберегающей технологии является:

1. Стоимость внедрения
2. Срок окупаемости
3. Экологическая безопасность
4. Доступность ресурсов

6. Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

Обязательным элементом мониторинга энергопотребления является:

1. Регулярная калибровка приборов учета
2. Ведение журнала показаний
3. Сравнение фактических и плановых показателей
4. Фотофиксация состояния оборудования

7. Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

Основой для разработки энергосберегающих мероприятий служит:

1. Анализ потребления за предыдущий период
2. Данные энергетического обследования
3. Требования законодательства
4. Финансовые возможности предприятия

8. Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

Критерием успешности энергосберегающего проекта является:

1. Снижение расхода энергии
2. Достижение запланированных показателей
3. Экономия финансовых средств
4. Сокращение выбросов CO₂

9. Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

Основным документом для проведения энергоаудита является:

1. Техническое задание
2. Договор на проведение работ
3. Программа обследования
4. График выполнения работ

10. Выберите правильный ответ и обоснуйте его.

Базовым требованием к системе учета энергоресурсов является:

1. Автоматизация сбора данных
2. Точность измерений
3. Интеграция с информационной системой
4. Возможность удаленного доступа

Вопросы для проверки уровня обученности "Владеть"

Задания с развернутым ответом.

Вопрос 1: На предприятии выявлено значительное превышение норм потребления электроэнергии. Какие действия необходимо предпринять для выявления причин и устранения данной ситуации?

Вопрос 2: При анализе данных информационной системы обнаружено резкое увеличение расхода тепловой энергии в ночное время. Какие шаги необходимо предпринять для выяснения причин и устранения проблемы?

Вопрос 3: В ходе планового обследования выявлено несоответствие фактического потребления воды заявленным показателям в декларации. Какие действия необходимо предпринять?

Вопрос 4: При внедрении новой энергосберегающей технологии возникли непредвиденные сложности с её эксплуатацией. Какие шаги необходимо предпринять для решения данной проблемы?

Вопрос 5: В ходе мониторинга выявлено систематическое превышение лимитов потребления электроэнергии одним из подразделений предприятия. Какие действия необходимо предпринять?

Вопрос 6: При заполнении декларации о потреблении энергетических ресурсов обнаружены расхождения между данными различных подразделений. Как правильно поступить в данной ситуации?

Вопрос 7: Рассчитайте и запишите ответ. Предприятие потребляет электроэнергию по тарифу 5,2 руб./кВт·ч. В месяц потребление составляет 12 500 кВт·ч. При этом 20% потребления приходится на ночное время по тарифу 2,6 руб./кВт·ч. Определите общую сумму платежа за электроэнергию за месяц. Ответ запишите в рублях.

Вопрос 8: Рассчитайте и запишите ответ. Тепловой пункт потребляет газ с теплотворной способностью 8000 ккал/м³. Норматив потребления на отопление здания составляет 0,12 Гкал на 1 м² в месяц. Площадь здания — 1000 м². Цена газа — 6,5 руб./м³. Определите месячный расход газа в кубических метрах и стоимость потребления. Ответы запишите через запятую: сначала расход в м³, затем стоимость в рублях.

Вопрос 9: Вы — специалист по энергосбережению на промышленном предприятии. Руководство поставило задачу снизить энергопотребление на 15% в течение года. Разработайте комплексный план действий с обоснованием каждого предложенного мероприятия.

Вопрос 10: Вы — эксперт по энергоэффективности в управляющей компании жилого фонда. В вашем ведении находится 10 многоквартирных домов с высоким уровнем теплопотерь. Предложите комплекс мер по снижению энергопотребления с экономическим обоснованием.

Итоговое тестирование:

1. Какой документ является основным для подтверждения энергетической эффективности объекта?

- а) Технический паспорт
- б) Энергетический паспорт
- в) Акт обследования
- г) Декларация о потреблении

2. Что является основной целью энергетического менеджмента?

- а) Снижение затрат на энергоресурсы
- б) Повышение энергоэффективности
- в) Оптимизация производственных процессов
- г) Контроль энергопотребления

3. Какой метод анализа энергопотребления позволяет выявить скрытые потери?

- а) Балансовый метод
- б) Факторный анализ
- в) Статистический анализ
- г) Системный анализ

4. Какая технология относится к энергосберегающим?

- а) Установка систем рекуперации тепла
- б) Применение обычного освещения
- в) Использование старого оборудования
- г) Отсутствие теплоизоляции

5. С какой периодичностью проводится актуализация энергетического паспорта?

- а) Ежегодно
- б) Раз в три года
- в) Раз в пять лет
- г) По мере необходимости

6. Что является ключевым показателем эффективности энергосберегающих мероприятий?

- а) Снижение потребления энергии
- б) Сокращение затрат
- в) Повышение КПД оборудования
- г) Все вышеперечисленное

7. Кто несет ответственность за организацию энергосберегающей политики на предприятии?

- а) Руководитель предприятия
- б) Главный энергетик
- в) Технический директор
- г) Энергетическая служба

8. Какой показатель используется для оценки экономической эффективности энергосберегающих мероприятий?

- а) Срок окупаемости
- б) Чистая прибыль
- в) Внутренняя норма доходности
- г) Все вышеперечисленное

г) Все вышеперечисленное

11. Какой документ подтверждает результаты энергетического обследования?

- а) Отчет об обследовании
- б) Энергетический паспорт
- в) Акт обследования
- г) Декларация

12. Что является первоочередным при внедрении энергосберегающих мероприятий?

- а) Анализ текущего состояния
- б) Разработка плана мероприятий
- в) Расчет экономической эффективности
- г) Получение финансирования

13. Какая компетенция относится к специалистам в области энергосбережения?

- а) Умение заполнять декларации
- б) Способность анализировать данные
- в) Навыки работы с документацией
- г) Все вышеперечисленное

14. Какой фактор является определяющим при выборе энергосберегающей технологии?

- а) Стоимость внедрения
- б) Срок окупаемости
- в) Эффективность применения
- г) Доступность ресурсов

15. Что является основой для разработки энергосберегающих мероприятий?

- а) Результаты обследования
- б) Требования законодательства
- в) Финансовые возможности
- г) Технические характеристики оборудования

ПКС-2

Вопросы для индикатора достижения компетенции "Знать"

Задания на установление правильной последовательности

1. Укажите правильную последовательность этапов проведения энергетического обследования:

- 1. Составление отчета по результатам обследования
- 2. Подписание договора на проведение обследования
- 3. Сбор и анализ данных об энергопотреблении
- 4. Разработка рекомендаций по энергосбережению
- 5. Согласование программы обследования

2. Расположите в правильной последовательности этапы разработки энергосберегающего проекта:

- 1. Расчет экономической эффективности
- 2. Проведение энергетического аудита
- 3. Разработка технического решения
- 4. Утверждение проекта руководством
- 5. Реализация мероприятий

3. Укажите правильную последовательность действий при внедрении системы энергоменеджмента:

- 1. Распределение ответственности между сотрудниками
- 2. Разработка энергетической политики организации
- 3. Мониторинг и измерение показателей
- 4. Анализ со стороны руководства
- 5. Планирование энергосберегающих мероприятий

4. Расположите в правильной последовательности этапы оформления документации по энергосбережению:

- 1. Согласование документации с заинтересованными сторонами
- 2. Разработка проекта документа
- 3. Утверждение документа руководством
- 4. Внесение изменений при необходимости
- 5. Хранение и актуализация документации

5. Укажите правильную последовательность этапов контроля энергопотребления:

- 1. Анализ отклонений от нормативов
- 2. Сбор данных с приборов учета

3. Сравнение фактических показателей с плановыми
4. Разработка корректирующих мероприятий
5. Формирование отчетов

Задания на установление соответствия

6. Установите соответствие между видом энергоресурса и его основным способом учета:

1. Электричество
2. Тепловая энергия
3. Газ
4. Вода

- А) Счетчик объема и температуры
- Б) Электрический счетчик
- В) Водомер
- Г) Газовый счетчик

7. Соотнесите тип энергосберегающей технологии с областью её применения:

1. Теплоизоляция
2. Частотно-регулируемые приводы
3. Светодиодное освещение
4. Системы рекуперации

- А) Оптимизация работы электродвигателей
- Б) Снижение теплопотерь конструкций
- В) Эффективное освещение помещений
- Г) Использование отработанного воздуха

8. Установите соответствие между документом и его назначением:

1. Энергетический паспорт
2. Декларация о потреблении
3. Акт обследования
4. План энергосбережения

- А) Отражение фактических показателей потребления
- Б) Характеристики энергоэффективности объекта
- В) Перечень мероприятий по энергосбережению
- Г) Результаты технического обследования

9. Соотнесите метод анализа с его применением:

1. Балансовый метод
2. Факторный анализ
3. Статистический анализ
4. Системный анализ

- А) Выявление влияния отдельных факторов
- Б) Сопоставление прихода и расхода энергии
- В) Комплексная оценка энергосистемы
- Г) Обработка статистических данных

10. Установите соответствие между экономическим показателем и его характеристикой:

1. Срок окупаемости
2. Внутренняя норма доходности
3. Чистый дисконтированный доход
4. Экономический эффект

- А) Период возврата инвестиций
- Б) Показатель рентабельности проекта
- В) Разница между доходами и расходами
- Г) Текущая стоимость денежных потоков

Вопросы для индикатора достижения компетенции "Уметь"

ЗАДАНИЕ С ВЫБОРОМ ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА (НЕСКОЛЬКИХ ПРАВИЛЬНЫХ ОТВЕТОВ) И ЕГО ОБОСНОВАНИЕМ

Вопрос 1: Выберите правильный ответ и обоснуйте его. Основным критерием эффективности системы энергоменеджмента является:

1. Снижение затрат на энергоресурсы
2. Достижение установленных целевых показателей энергоэффективности
3. Внедрение энергосберегающих технологий

4. Автоматизация процессов учета

Вопрос 2 : Выберите правильный ответ и обоснуйте его. Обязательным элементом энергетического паспорта является:

1. План энергосберегающих мероприятий
2. Данные о потреблении за последние 5 лет
3. Результаты энергетического обследования
4. Справка о стоимости энергоресурсов

Вопрос 3: Выберите правильный ответ и обоснуйте его. Ключевым фактором успешной реализации энергосберегающего проекта является:

1. Наличие финансирования
2. Поддержка руководства организации
3. Квалификация персонала
4. Современное оборудование

Вопрос 4: Выберите правильный ответ и обоснуйте его. Основным показателем энергоэффективности здания является:

1. Расход энергии на единицу площади
2. Коэффициент полезного действия оборудования
3. Уровень теплопотерь
4. Количество установленных счетчиков

Вопрос 5: Выберите правильный ответ и обоснуйте его. При проведении энергоаудита первостепенное внимание уделяется:

1. Проверке документации
2. Выявлению потенциальных потерь
3. Оценке состояния оборудования
4. Анализ договорных условий

Вопрос 6: Выберите правильный ответ и обоснуйте его. Основным документом для начала энергосберегающего проекта является:

1. Техническое задание
2. Договор на проведение работ
3. Программа обследования
4. График выполнения работ

Вопрос 7: Выберите правильный ответ и обоснуйте его. Критерием успешности энергосберегающего мероприятия является:

1. Снижение расхода энергии
2. Достижение запланированных показателей
3. Экономия финансовых средств
4. Сокращение выбросов CO₂

Вопрос 8: Выберите правильный ответ и обоснуйте его. Базовым требованием к системе учета энергоресурсов является:

1. Автоматизация сбора данных
2. Точность измерений
3. Интеграция с информационной системой
4. Возможность удаленного доступа

Вопрос 9: Выберите правильный ответ и обоснуйте его. Основным фактором при выборе энергосберегающей технологии является:

1. Стоимость внедрения
2. Срок окупаемости
3. Эффективность применения
4. Доступность ресурсов

Вопрос 10: Выберите правильный ответ и обоснуйте его. Основой для разработки энергосберегающих мероприятий служит:

1. Анализ потребления за предыдущий период
2. Данные энергетического обследования
3. Требования законодательства
4. Финансовые возможности предприятия

Вопросы для проверки уровня обученности "Владеть"

Задания с развернутым ответом.

Вопрос 1 : На предприятии произошло резкое увеличение потребления электроэнергии без изменения производственной программы. Какие действия необходимо предпринять для выявления и устранения причин?

Вопрос 2: При плановом осмотре системы отопления выявлены значительные теплопотери в нескольких участках. Опишите последовательность действий по устранению данной проблемы.

Вопрос 3: В ходе мониторинга энергопотребления обнаружено систематическое превышение установленных лимитов потребления. Какие меры необходимо принять?

Вопрос 10: Вы — специалист по энергоменеджменту торгового центра. В ходе анализа выявлено значительное перерасход тепловой энергии в зимний период. Разработайте комплекс мер по оптимизации потребления с учетом специфики объекта и сезонности.

Итоговое тестирование:

1. Что является основным документом, регламентирующим требования к энергосбережению в России?

- а) Федеральный закон «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности»
- б) Постановление Правительства РФ
- в) Приказ Минэнерго России
- г) ГОСТ по энергосбережению

2. Какой показатель используется для оценки эффективности энергосберегающих мероприятий?

- а) Срок окупаемости
- б) Экономия энергоресурсов
- в) Снижение затрат
- г) Все вышеперечисленное

3. Что входит в обязательный перечень документации по энергосбережению?

- а) Энергетический паспорт
- б) Программа энергосбережения
- в) Отчет об энергоаудите
- г) Все вышеперечисленное

4. Какая технология относится к базовым энергосберегающим решениям?

- а) Теплоизоляция ограждающих конструкций
- б) Установка счетчиков энергоресурсов
- в) Автоматизация систем управления
- г) Все вышеперечисленное

5. Кто несет ответственность за реализацию энергосберегающей политики на предприятии?

- а) Руководитель организации
- б) Главный энергетик
- в) Энергетическая служба
- г) Технический директор

6. Что является целью энергетического менеджмента?

- а) Снижение затрат на энергоресурсы
- б) Повышение энергоэффективности
- в) Оптимизация энергопотребления
- г) Все вышеперечисленное

7. Какой метод анализа энергопотребления является наиболее точным?

- а) Балансовый метод
- б) Факторный анализ
- в) Системный анализ
- г) Статистический анализ

8. Что такое энергоаудит?

- а) Проверка правильности оплаты энергоресурсов
- б) Комплексное обследование энергопотребления
- в) Техническое обслуживание оборудования
- г) Контроль работы персонала

9. Какие данные необходимы для проведения энергоанализа?

- а) Показатели потребления
- б) Характеристики оборудования
- в) Данные о режимах работы
- г) Все вышеперечисленное

10. Что такое энергетический паспорт?

- а) Документ, содержащий данные об энергоэффективности
- б) Технический документ на оборудование
- в) Разрешение на энергопотребление
- г) Договор с энергоснабжающей организацией

11. Какой фактор влияет на выбор энергосберегающей технологии?

- а) Стоимость внедрения
- б) Эффективность применения
- в) Срок окупаемости
- г) Все вышеперечисленное

12. Что такое мониторинг энергопотребления?

- а) Систематическое наблюдение за показателями
- б) Периодическая проверка оборудования
- в) Контроль оплаты энергоресурсов
- г) Техническое обслуживание

13. Какие показатели включаются в декларацию о потреблении?

- а) Фактическое потребление
- б) Нормативы
- в) Тарифные ставки
- г) Все вышеперечисленное

14. Что является критерием успешности энергосберегающего проекта?

- а) Достижение целевых показателей
- б) Экономия средств
- в) Снижение потребления
- г) Все вышеперечисленное

15. Кто проводит энергообследование?

- а) Специализированная организация
- б) Энергетическая служба предприятия
- в) Представители надзорных органов
- г) Любой технический специалист

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрено учебным планом

6.6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Методические рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь на текущей консультации или на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Работа с рекомендованной литературой:

При работе с основной и дополнительной литературой целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом материале, понять общий смысл прочитанного. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом. Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. План – это схема прочитанного материала, перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов: - план-конспект – это развернутый детализированный план, в котором по наиболее сложным вопросам даются подробные пояснения, - текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника, - свободный конспект – это четко и кратко изложенные основные положения в результате глубокого изучения материала, могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом, - тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает ответ по изучаемому вопросу. В процессе изучения материала источника и составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым и удобным для работы.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические занятия представляют особую форму сочетания теории и практики. Их назначение – углубление проработки теоретического материала предмета путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к практическим занятиям включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение практического занятия предполагает, например:

- индивидуальные выступления студентов с сообщениями по какому-либо вопросу изучаемой темы;
- фронтальное обсуждение рассматриваемой проблемы, обобщения и выводы;
- решение задач и упражнений по образцу;
- решение вариантных задач и упражнений;

- решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
- проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
- выполнение контрольных работ;
- работу с тестами.

При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется: внимательно ознакомиться с тематикой практического занятия; прочесть конспект лекции по теме, изучить рекомендованную литературу; составить краткий план ответа на каждый вопрос практического занятия; проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки; если встретятся незнакомые термины, обязательно обратиться к словарю и зафиксировать их в тетради. Все письменные задания выполнять в рабочей тетради. Практические занятия развивают у студентов навыки самостоятельной работы по решению конкретных задач.

Методические рекомендации по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные работы представляют одну из форм освоения теоретического материала с одновременным формированием практических навыков в изучаемой дисциплине (модуле). Их назначение – углубление проработки теоретического материала, формирование практических навыков путем регулярной и планомерной самостоятельной работы студентов на протяжении всего курса. Процесс подготовки к лабораторным работам включает изучение нормативных документов, обязательной и дополнительной литературы по рассматриваемому вопросу. Непосредственное проведение лабораторной работы предполагает:

- изучение теоретического материала по теме лабораторной работы (по вопросам изучаемой темы);
- выполнение необходимых расчетов и экспериментов;
- оформление отчета с заполнением необходимых таблиц, построением графиков, подготовкой выводов по проделанным экспериментам и теоретическим расчетам;
- по каждой лабораторной работе проводится контроль: проверяется содержание отчета, проверяется усвоение теоретического материала.

Контроль усвоения теоретического материала является индивидуальным.

Методические указания по выполнению отчёта к лабораторным работам

Основным требованием по выполнению лабораторных и практических работ является полное исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения и профессиональной подготовки студентов.

Методические указания обеспечивают комплексный подход в учебной работе студентов, единство и преемственность требований к оформлению результатов работы на разных этапах обучения. С единых позиций приведены основные требования к структуре, оформлению и содержанию отчета по лабораторным и практическим работам.

Структура отчёта:

- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- ход выполнения работы;
- выводы.

Дополнительные элементы:

- приложения;
- библиографический список.

Требования к содержанию отчёта:

1. Титульный лист

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная или практическая работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название работы приводится без слова "тема" и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

2. Цель работы должна отражать тему работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

3. Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемой в работе темы. Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий, требующихся для дальнейшей обработки полученных результатов. Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

4. Ход выполнения работы. В данном разделе подробно излагается методика выполнения работы, процесс получения данных и способ их обработки. Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

5. Выводы по работе - кратко излагаются результаты работы, полученные в результате выполнения работы, а также краткий анализ полученных результатов.

Отчет по лабораторной работе оформляется на листе формата А4. Допускается оформление отчета по лабораторной работе в электронном виде средствами Microsoft Office. Текст работы должен быть напечатан через полтора интервала шрифтом Times New Roman, кегль – 12. Поля должны оставаться по всем четырём сторонам печатного листа: левое – не менее 30 мм, правое – не менее 10, нижнее – не менее 20 и верхнее – не менее 15 мм.

Для защиты лабораторной работы студент должен подготовить отчет, провести самостоятельную работу, иметь отметку о

проверенном отчете.

Результаты определяются по пятибалльной системе оценок.

Методические рекомендации по выполнению реферата

Реферат – письменная работа объемом 8–10 страниц. Это краткое и точное изложение сущности какого-либо вопроса, темы. Тему реферата студент выбирает из предложенных преподавателем или может предложить свой вариант. В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание темы излагается объективно от имени автора. Функции реферата: информативная, поисковая, справочная, сигнальная, коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата и для каких целей их использует. Требования к языку реферата: должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой.

Структура реферата:

1. Титульный лист
2. Оглавление (на отдельной странице). Указываются названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение. Аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками, перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Обязательно формулируются цель и задачи реферата.
4. Основная часть. Подчиняется собственному плану, что отражается в разделении текста на главы, параграфы, пункты. План основной части может быть составлен с использованием различных методов группировки материала. В случае если используется чья-либо неординарная мысль, идея, то обязательно нужно сделать ссылку на того автора, у кого взят данный материал.
5. Заключение. Последняя часть научного текста. В краткой и сжатой форме излагаются полученные результаты, представляющие собой ответ на главный вопрос исследования.
6. Приложение. Может включать графики, таблицы, расчеты.
7. Библиография (список литературы). Указывается реально использованная для написания реферата литература. Названия книг располагаются по алфавиту с указанием их выходных данных. Общие требования к построению, содержанию и оформлению».

При проверке реферата оцениваются:

- знание фактического материала, усвоение общих представлений, понятий, идей;
- характеристика реализации цели и задач исследования;
- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- качество и ценность полученных результатов;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

Правила написания научных текстов (реферат):

Здесь приводятся рекомендации по консультированию студентов относительно данного вида самостоятельной работы. Во время консультаций руководителю следует предложить к обсуждению следующие вопросы.

- Какова истинная цель Вашего научного текста – это поможет Вам разумно распределить свои силы и время.
- Важно разобраться, кто будет «читателем» Вашей работы.
- Начинать писать серьезную работу следует не раньше, чем возникнет ощущение, что по работе с источниками появились идеи, которыми можно поделиться.
- Должна быть идея, а для этого нужно научиться либо относиться к разным явлениям и фактам несколько критически (своя идея – как иная точка зрения), либо научиться увлекаться какими-то известными идеями, которые нуждаются в доработке (идея – как оптимистическая позиция и направленность на дальнейшее совершенствование уже известного).
- Писать следует ясно и понятно, стараясь основные положения формулировать четко и недвусмысленно, а также стремясь структурировать свой текст.
- Объем текста и различные оформительские требования во многом зависят от принятых в конкретном учебном заведении порядков.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ

Контрольная работа выполняется по вариантам. На бланке указывается факультет, курс, группа, ФИО студента. Вопросы строятся на основе тестовых и ситуативных заданий. В тестовых заданиях, выбирается правильный(ые) ответ(ы). При решении ситуативных заданий выбирается правильная последовательность действий в рассматриваемой ситуации. Проверка контрольной работы позволяет выявить и исправить допущенные студентами ошибки, указать, какие вопросы дисциплины (модуля) ими недостаточно усвоены и требуют доработки. Студент должен внимательно ознакомиться с письменными замечаниями преподавателя и приступить к их исправлению, для чего еще раз повторить соответствующий материал.

Методические рекомендации по подготовке к коллоквиуму

Коллоквиумом называется собеседование преподавателя и студента по заранее определенным контрольным вопросам. Целью коллоквиума является формирование у студента навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. На коллоквиум выносятся крупные, проблемные, нередко спорные теоретические вопросы. Упор делается на монографические работы профессора-автора данного спецкурса. От студента требуется:

- владение изученным в ходе учебного процесса материалом, относящимся к рассматриваемой проблеме;

- знание разных точек зрения, высказанных в научной литературе по соответствующей проблеме, умение сопоставлять их между собой;

- наличие собственного мнения по обсуждаемым вопросам и умение его аргументировать.

Коллоквиум - это не только форма контроля, но и метод углубления, закрепления знаний студентов, так как в ходе собеседования преподаватель разъясняет сложные вопросы, возникающие у студента в процессе изучения данного источника. Однако коллоквиум не консультация и не экзамен. Его задача добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной социологической литературы. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3-4 недели. Методические указания состоят из рекомендаций по изучению источников и литературы, вопросов для самопроверки и кратких конспектов ответа с перечислением основных фактов и событий, относящихся к пунктам плана каждой темы. Это должно помочь студентам целенаправленно организовать работу по овладению материалом и его запоминанию. При подготовке к коллоквиуму следует, прежде всего, просмотреть конспекты лекций и практических занятий и отметить в них имеющиеся вопросы коллоквиума. Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений.

Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (2-3 человека). Обычно преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, проверяет конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка по пятибалльной системе.

Методические рекомендации по устному опросу/самоподготовке

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов,

воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств. В случае необходимости следует рекомендовать еще раз внимательно разобраться в материале. Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала – умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако преподавателю следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям

Одним из видов внеаудиторной самостоятельной работы является подготовка к семинарским занятиям. Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой студенты обсуждают сообщения, доклады и рефераты, выполненные ими по результатам учебных или научных исследований под руководством преподавателя. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений темы семинара, подготовка к которому является обязательной. Поэтому тема семинара и основные источники обсуждения предъявляются до обсуждения для детального ознакомления, изучения. Цели обсуждений направлены на формирование навыков профессиональной полемики и закрепление обсуждаемого материала. Семинар – это такая форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа учащихся с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления учащихся, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения. Семинар предназначен для углубленного изучения дисциплины, овладения методологией научного познания, то главная цель семинарских занятий – обеспечить студентам возможность овладеть навыками и умениями использования теоретического знания применительно к особенностям изучаемой отрасли.

Методические рекомендации по подготовке к эссе

Одним из видов самостоятельной работы студентов является написание творческой работы по заданной либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (эссе) представляет собой оригинальное произведение объемом 500-700 слов, посвященное какой-либо значимой классической либо современной проблеме в определенной теоретической и практической области. Творческая работа не является рефератом и не должна носить описательный характер, большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения студентами, критической оценке рассматриваемого материала и проблематики, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей. Цели написания эссе – научиться логически верно и аргументированно строить устную и письменную речь; работать над углублением и систематизацией своих философских знаний; овладеть способностью использовать основы знаний для формирования мировоззренческой позиции. Приступая к написанию эссе, изложите в одном предложении, что именно вы будете утверждать и доказывать (свой тезис).

Методические рекомендации по подготовке к докладу

Для подготовки доклада необходимо выбрать актуальную тему. Желательно, чтобы тема была интересна докладчику и вызывала желание качественно подготовить материалы. Подготовка доклада предполагает: определение цели доклада; подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада; составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.

Композиция доклада имеет вступление, основную часть и заключение.

Вступление должно содержать: название доклада; сообщение основной идеи; современную оценку предмета изложения; краткое перечисление рассматриваемых вопросов; интересную для слушателей форму изложения. Основная часть, в которой необходимо раскрыть суть темы, обычно строится по принципу отчёта. Задача основной части: представить достаточно данных для того, чтобы слушатели заинтересовались темой.

Заключение – чёткое обобщение и краткие выводы по излагаемой теме.

Методические рекомендации по подготовке к собеседованию

Собеседование – средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Цель собеседования: проверка усвоения знаний; умений применять знания; сформированности профессионально значимых личностных качеств.

Подготовка к собеседованию предполагает повторение пройденного материала и приобретение навыка свободного владения терминологией и фактическими данными по определенному разделу дисциплины (модуля).

Методические рекомендации по подготовке к тестированию/ итоговому тестированию

Тестирование/итоговое тестирование – это система стандартизированных заданий, определенного содержания и упорядоченных в рамках определенной стратегии предъявления, позволяющая качественно оценить структуру и эффективно измерить уровень знаний, умений и навыков по дисциплине (модулю). Тестирование позволяет оценить у студентов уровень знаний фактического материала, умения логически мыслить, способности к рефлексии и творческому подходу к решению поставленной задачи на каждом этапе их обучения.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- четко выяснить все условия тестирования заранее (сколько тестов будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов);
- проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- проработать информационный материал по разделу дисциплины;
- конспективно выписать из соответствующих разделов учебной дисциплины основные понятия, ключевые идеи, теоретические концепции и подходы;
- повторить теоретический материал лекций, самостоятельно изученной учебной и научной литературы, семинарских занятий.

При выполнении тестовых заданий рекомендуется:

- внимательно полностью прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов, выбрать правильные из них (их может быть несколько);
- при затруднении при ответе на сложный для студента вопрос целесообразно переходить к другим вопросам теста. По завершению ответов на все последующие вопросы теста необходимо вернуться к трудному вопросу и дать на него продуманный ответ;
- по окончании тестирования следует проверить правильность данных ответов на вопросы теста, чтобы избежать механических ошибок.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной дисциплине (модулю). Экзаменационная сессия – это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 2-4 дня, в течение студент систематизирует уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студенты должны быть ознакомлены с основными требованиями и получить ответы на возникающие в процессе подготовки вопросы. Необходимо ориентировать студентов на систематическую подготовку к занятиям в течение семестра, что позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Методические рекомендации по подготовке к зачету/зачету с оценкой

В ходе подготовки к зачету/зачету с оценкой студент, в первую очередь, должен систематизировать знания, полученные в ходе изучения дисциплины. К зачету/зачету с оценкой необходимо готовиться целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине (модулю). В самом начале учебного курса познакомьтесь со следующей учебно-методической документацией:

- программой дисциплины (модуля);
- перечнем знаний, умений и навыков, которыми студент должен владеть;
- тематическими планами лекций, семинарских занятий;
- учебниками, учебными пособиями по дисциплине, а также электронными ресурсами;
- перечнем вопросов к зачету/зачету с оценкой.

После этого у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине (модулю). Систематическое выполнение учебной работы на лекциях и

лабораторных занятиях позволит успешно освоить дисциплину (модуль) и создать хорошую базу для сдачи зачета/зачета с оценкой.

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

7.1. Рекомендуемая литература	
7.1.1. Основная литература	
Л.1.1	Крылов Ю. А., Карандаев А. С., Медведев В. Н. Энергосбережение и автоматизация производства в теплоэнергетическом хозяйстве города. Частотно-регулируемый электропривод [Электронный ресурс]: учебное пособие для спо. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 176 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/277073
Л.1.2	Голов Р. С., Смирнов В. Г., Теплышев В. Ю., Прокофьев Д. А., Паламарчук А. Г. Управление энергосбережением на промышленном предприятии [Электронный ресурс]: монография. - Москва: Дашков и К°, 2023. - 458 с. – Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698571
Л.1.3	Котомкин В. Н. Энергоменеджмент. Энергосбережение в зданиях [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2024. - 376 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/362312
Л.1.4	Кузнецов Ю. В., Никифоров А. Г. Энергосбережение в агропромышленном комплексе [Электронный ресурс]: учебник для вузов. - Санкт-Петербург: Лань, 2023. - 328 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/292886
Л.1.5	Колесникова А. В. Энергоресурсосбережение в строительстве [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Томск: ТГАСУ, 2023. - 68 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/408599
7.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение в том числе отечественного производства	
7.2.1	Microsoft Windows 10
7.2.2	Kaspersky Endpoint Security
7.3. Перечень профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет	
7.3.1	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/
7.3.2	Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн". Режим доступа: https://biblioclub.ru/
7.3.3	Электронно-библиотечная система "BOOK.ru". Режим доступа: https://book.ru/
7.3.4	"Электронная библиотека учебников". Режим доступа: http://studentam.net/
7.3.5	Электронно-библиотечная система "Лань". Режим доступа: https://e.lanbook.com/

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-102 - Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и практического типа; занятий семинарского типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Проекторы; Ноутбук; Экран; Звукоусиливающая аппаратура; Учебно-наглядные пособия.
8.2	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-108 - Лаборатория «Электротехника и электроника» Учебная аудитория для проведения занятий лекционного, лабораторного и практического типа; для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); для проведения групповых и индивидуальных консультаций; для текущего контроля и промежуточной аттестации : Рабочие места обучающихся; Рабочее место преподавателя; Классная доска; Проектор; Экран; Ноутбук; Классная доска; Комплект лабораторного оборудования «Электрические и магнитные цепи, основы электроники»; Комплект лабораторного оборудования «Электрические машины и привод»; Рабочее место обучающегося для цифровых схем IDL-800; Рабочее место обучающегося для аналоговых схем IDL-600; Рабочее место обучающегося для сборки схем ETS-7000; Комплект для проведения лаб. работ по цифровой электронике OSL-1000; Комплект для проведения лаб. работ по цифровой электронике OSL-2000; Мультиметр M890G.
8.3	Адрес: 453850, Республика Башкортостан, р-н Мелеузовский, г. Мелеуз, ул. Смоленская, д. 34, строение 1: аудитория 16-311 - Читальный зал библиотеки Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации : 7 рабочих мест обучающихся оснащенные ПЭВМ с подключением к сети интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Организация образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса» Министерства образования и науки РФ от 08.04.2014г. № АК-44/05вн. В образовательном процессе используются социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Студенты с ограниченными возможностями здоровья, в отличие от остальных студентов, имеют свои специфические особенности

восприятия, переработки материала. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом индивидуальных особенностей. Предусмотрена возможность обучения по индивидуальному графику, при составлении которого возможны различные варианты проведения занятий: в академической группе и индивидуально, на дому с использованием дистанционных образовательных технологий.