

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.01.07 МОДУЛЬ ПРОФИЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ **Управление и планирование поставок** **энергоресурсов**

Кафедра:	Социально-экономические науки
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:	144 часов/4 з.е.

Мелеуз, 2026 г.

Программу составил(и):

к.т.н. доцент Пономарев Е.Е.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

"Управление и планирование поставок энергоресурсов"

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

Социально-экономические науки

Протокол от 28 апреля 2026 г. № 8

Рабочая программа согласована на заседании выпускающей 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:

Целью освоения дисциплины «Управление и планирование поставок энергоресурсов» является формирование у обучающихся компетенций в области управления и планирования поставок энергоресурсов для эффективного функционирования предприятий и организаций в сфере электроэнергетики и электротехники, включая формирование знаний о методах нормирования расхода энергетических ресурсов и принципах работы в государственной информационной системе энергосбережения, развитие умений проводить расчёты энергетических показателей оборудования, определять объёмы потребления энергоресурсов и работать со специализированным программным обеспечением, а также приобретение практических навыков проверки корректности расчётных показателей, оценки единиц измерения, учёта и контроля потребления ресурсов, планирования работ по заполнению деклараций и анализа эффективности использования энергоресурсов, что позволит выпускникам успешно реализовывать профессиональные компетенции

1.2. Задачи:

Теоретические задачи:

- изучение нормативно-правовой базы в сфере энергоснабжения и энергосбережения
- освоение методов нормирования потребления энергетических ресурсов
- исследование принципов работы государственной информационной системы в области энергосбережения
- изучение современных подходов к управлению энергетической эффективностью предприятий

Практические задачи:

- обучение методам расчёта энергетических показателей оборудования и систем
- освоение методик определения объёмов потребления энергоресурсов
- формирование навыков работы со специализированным программным обеспечением
- изучение порядка заполнения и корректировки деклараций о потреблении энергоресурсов

Аналитические задачи:

- развитие умений проводить анализ эффективности использования энергоресурсов
- освоение методов проверки корректности расчётных показателей
- обучение оценке единиц измерения и их переводу
- формирование навыков учёта и контроля потребления ресурсов

Организационные задачи:

- планирование работ по заполнению деклараций потребления энергетических ресурсов
- организация процесса учёта и контроля энергопотребления
- разработка мероприятий по оптимизации использования энергоресурсов
- формирование навыков составления технической и договорной документации

Профессионально-прикладные задачи:

- подготовка к практической деятельности в области управления энергоресурсами
- развитие компетенций в сфере энергосбережения и повышения энергетической эффективности
- формирование навыков работы с технической документацией
- освоение методов оценки финансовой эффективности мероприятий по энергосбережению

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

Цикл (раздел) ОП: "Управление и планирование поставок энергоресурсов"

Связь с предшествующими дисциплинами (модулями), практиками

№ п/п	Наименование	Семестр	Шифр компетенции
1	Бухгалтерская и управленческая отчётность	7	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3
2	Топливо-энергетические ресурсы	7	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3
3	Управление техническими системами	7	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3
4	Теплотехника	6	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3
5	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

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	8	8	8	8
Практические	16	16	16	16
В том числе электрон.	43	43	43	43
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	84	84	84	84
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

Вид промежуточной аттестации:

Экзамен 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-3:Способен производить расчёты и оценку технической, технологической и финансовой и другой договорной документации о получении и расходовании топливно-энергетических и водных ресурсов на предприятиях и организации

ПКС-3.1: Знает методы нормирования расхода энергетических ресурсов и воды на единицу продукции, произведенной работы (услуги), а также знает порядок работы в государственной информационной системе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

ПКС-3.2: Умеет рассчитывать энергетические показатели оборудования и систем, определять объемы потребления энергоресурсов и воды в соответствии с нормативными показателями, применяя специализированное программное обеспечение для заполнения декларации об их потреблении

ПКС-3.3: Владеет методами проверки корректности расчетных показателей ресурсов, оценки единиц измерения и их перевода, учета ресурсов и корректировки разделов декларации о потреблении энергетических ресурсов, составлении плана проведения работ по заполнению декларации потребления энергетических ресурсов и воды по процессам и объектам организации

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. Основы управления энергоресурсами						
1.1	Тема 1. Нормативно-правовое регулирование энергоснабжения На лекции рассматриваются основы нормативно-правового регулирования энергоснабжения, включая ключевые законодательные акты (ФЗ «Об электроэнергетике», Правила предоставления коммунальных услуг), систему нормативно-правовых документов различного уровня, основные понятия отрасли. Особое внимание уделяется правовому статусу субъектов электроэнергетики, их правам и обязанностям, а также механизмам регулирования отношений между энергоснабжающими организациями и потребителями. Знать: основные положения законодательства в сфере электроэнергетики, включая систему нормативно-правовых	8	1	0	0	ПКС-3.1	Устный опрос

	документов различного уровня, правовой статус субъектов электроэнергетики, механизмы регулирования отношений между участниками рынка, порядок лицензирования деятельности и ответственность за нарушение правил энергопотребления. /Лек/						
1.2	Тема 1. Нормативно-правовое регулирование энергоснабжения Практическое занятие направлено на детальный разбор нормативно-правовой документации, анализ типовых договоров энергоснабжения и решение практических задач. Студенты учатся применять законодательство в конкретных ситуациях, изучают права и обязанности участников энергоснабжения, отрабатывают навыки работы с основными документами отрасли, включая лицензии и разрешительную документацию. Знать: основные положения законодательства в сфере электроэнергетики, включая систему нормативно-правовых документов различного уровня, правовой статус субъектов электроэнергетики, механизмы регулирования отношений между участниками рынка, порядок лицензирования деятельности и ответственность за нарушение правил энергопотребления. Уметь: анализировать нормативно-правовую документацию и судебную практику по спорам в сфере энергоснабжения, работать с типовыми договорами и разрешительной документацией, применять законодательство в практических ситуациях, оценивать правомерность действий участников энергоснабжения. /Пр/	8	2	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2	Отчет о практической работе
1.3	Раздел 1. Основы управления энергоресурсами Самостоятельная работа включает углубленное изучение нормативно-правовой базы, подготовку конспектов основных документов, анализ судебной практики по спорам в сфере энергоснабжения. Студенты исследуют вопросы лицензирования деятельности, изучают ответственность за нарушение правил энергопотребления, Знать: основные положения законодательства в сфере электроэнергетики, включая систему нормативно-правовых документов различного уровня, правовой статус субъектов электроэнергетики, механизмы регулирования отношений между	8	10	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2,ПКС-3.3	Вопросы для самоподготовки

	участниками рынка, порядок лицензирования деятельности и ответственность за нарушение правил энергопотребления. Уметь: анализировать нормативно-правовую документацию и судебную практику по спорам в сфере энергоснабжения, работать с типовыми договорами и разрешительной документацией, применять законодательство в практических ситуациях, оценивать правомерность действий участников энергоснабжения. Владеть: навыками работы с нормативно-правовой базой, методами анализа договоров энергоснабжения и выявления нарушений, практическими навыками применения законодательства, способностью составлять и оценивать документацию, готовить аналитические материалы по вопросам лицензирования и систематизировать информацию о правах и обязанностях участников энергоснабжения. /Ср/						
1.4	Тема 2. Система государственного учёта энергоресурсов Краткое содержание лекции: На лекции рассматриваются принципы функционирования государственной информационной системы энергосбережения, порядок организации и ведения учёта энергоресурсов, нормативно-правовые требования к документальному оформлению операций с энергоресурсами. Особое внимание уделяется методикам проведения энергетических обследований, правилам формирования отчётности и контроля достоверности данных учёта. Знать: принципы функционирования государственной информационной системы энергосбережения, порядок ведения учёта энергоресурсов, правила документального оформления операций с энергоресурсами, нормативно-правовые требования к учёту энергопотребления, структуру и содержание учётной документации, методики проведения энергетических обследований, порядок формирования отчётности в сфере энергопотребления. /Лек/	8	1	0	0	ПКС-3.1	Устный опрос
1.5	Тема 2. Система государственного учёта энергоресурсов Краткое содержание практического занятия: Практическое занятие направлено	8	2	0	0	ПКС-3.1, ПКС-3.2	Отчет о практической работе

	на освоение навыков работы с государственной информационной системой энергосбережения, отработку практических приёмов ведения учёта энергоресурсов и оформления учётной документации. Студенты учатся проводить энергетические обследования, формировать отчёты об энергопотреблении, работать с программным обеспечением системы учёта, проверять достоверность учётных данных. Знать: принципы функционирования государственной информационной системы энергосбережения, порядок ведения учёта энергоресурсов, правила документального оформления операций с энергоресурсами, нормативно-правовые требования к учёту энергопотребления, структуру и содержание учётной документации, методики проведения энергетических обследований, порядок формирования отчётности в сфере энергопотребления. Уметь: вести учёт энергоресурсов в соответствии с установленными требованиями, работать с государственной информационной системой энергосбережения, оформлять документацию по операциям с энергоресурсами, формировать отчёты об энергопотреблении, проводить энергетические обследования, оценивать достоверность данных учёта, выявлять нарушения в системе учёта энергоресурсов. /Пр/						
1.6	Тема 2. Система государственного учёта энергоресурсов Самостоятельная работа включает изучение нормативно-правовых требований к учёту энергоресурсов, подготовку конспектов методических материалов по энергетическим обследованиям, анализ типовых форм отчётности. Студенты отрабатывают навыки работы с системой учёта, изучают методики формирования отчётности, готовят презентации по вопросам документального оформления операций с энергоресурсами. Знать: принципы функционирования государственной информационной системы энергосбережения, порядок ведения учёта энергоресурсов, правила документального оформления операций с энергоресурсами, нормативно-правовые требования	8	10	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2,ПКС-3.3	Вопросы для самоподготовки

	к учёту энергопотребления, структуру и содержание учётной документации, методики проведения энергетических обследований, порядок формирования отчётности в сфере энергопотребления. Уметь: вести учёт энергоресурсов в соответствии с установленными требованиями, работать с государственной информационной системой энергосбережения, оформлять документацию по операциям с энергоресурсами, формировать отчёты об энергопотреблении, проводить энергетические обследования, оценивать достоверность данных учёта, выявлять нарушения в системе учёта энергоресурсов. Владеть: навыками работы с системой государственного учёта энергоресурсов, методами контроля правильности ведения учёта, техниками документального оформления операций с энергоресурсами, практическими навыками работы с программным обеспечением системы энергосбережения, методами формирования отчётности, способностью анализировать данные учёта энергопотребления, навыками выявления и устранения неточностей в учётных данных. /Ср/						
	Раздел 2.Раздел 2. Планирование поставок энергоресурсов						
2.1	Тема 3. Методология нормирования энергопотребления На лекции рассматриваются основные методы расчёта норм расхода энергоресурсов, система факторов, влияющих на потребление энергии, и принципы разработки нормативов потребления. Особое внимание уделяется методическим подходам к нормированию энергопотребления, алгоритмам расчёта нормативных показателей и способам их корректировки в зависимости от производственных условий. Знать: методы расчёта норм расхода энергоресурсов, факторы, влияющие на потребление энергии, принципы разработки нормативов потребления, методику определения нормативных показателей, способы корректировки норм в зависимости от производственных условий, порядок документального оформления нормативных документов, критерии оценки эффективности нормирования энергопотребления.	8	1	0	0	ПКС-3.1	Устный опрос

	/Лек/						
2.2	Тема 3. Методология нормирования энергопотребления Практическое занятие направлено на освоение методов расчёта норм расхода энергоресурсов, анализ факторов, влияющих на потребление энергии, и разработку нормативов потребления. Студенты учатся применять расчётные методики, проводить корректировку норм с учётом производственных особенностей, составлять нормативные документы и оценивать эффективность нормирования. Знать: методы расчёта норм расхода энергоресурсов, факторы, влияющие на потребление энергии, принципы разработки нормативов потребления, методику определения нормативных показателей, способы корректировки норм в зависимости от производственных условий, порядок документального оформления нормативных документов, критерии оценки эффективности нормирования энергопотребления. Уметь: проводить расчёты норм расхода энергоресурсов, анализировать факторы, влияющие на потребление энергии, разрабатывать нормативы потребления, корректировать нормы с учётом производственных особенностей, составлять нормативные документы, оценивать эффективность мероприятий по нормированию, применять методические подходы к расчёту нормативных показателей. /Пр/	8	2	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2	Отчет о практической работе
2.3	Тема 3. Методология нормирования энергопотребления Самостоятельная работа включает изучение методических материалов по нормированию энергопотребления, анализ производственных факторов, влияющих на расход энергии, и разработку нормативных документов. Студенты выполняют расчёты норм расхода энергоресурсов, исследуют методы оптимизации потребления энергии, готовят расчётно-аналитические работы Знать: методы расчёта норм расхода энергоресурсов, факторы, влияющие на потребление энергии, принципы разработки нормативов потребления, методику определения нормативных показателей, способы корректировки норм в зависимости	8	10	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2,ПКС-3.3	Вопросы для самоподготовки

	от производственных условий, порядок документального оформления нормативных документов, критерии оценки эффективности нормирования энергопотребления. Уметь: проводить расчёты норм расхода энергоресурсов, анализировать факторы, влияющие на потребление энергии, разрабатывать нормативы потребления, корректировать нормы с учётом производственных особенностей, составлять нормативные документы, оценивать эффективность мероприятий по нормированию, применять методические подходы к расчёту нормативных показателей. Владеть: навыками расчёта норм расхода энергоресурсов, методами анализа факторов энергопотребления, практическими навыками разработки нормативов, техниками корректировки нормативных показателей, способностью составлять нормативные документы, методами оценки эффективности нормирования, навыками оптимизации энергопотребления на основе нормативных показателей. /Ср/						
2.4	Тема 4. Прогнозирование потребности в энергоресурсах На лекции рассматриваются современные методы прогнозирования энергопотребления, подходы к планированию закупок энергоресурсов и принципы оптимизации затрат на энергоснабжение. Особое внимание уделяется алгоритмам прогнозирования, методикам расчёта потребности в энергоресурсах и способам снижения издержек при организации энергоснабжения. Знать: методы прогнозирования энергопотребления, подходы к планированию закупок энергоресурсов, принципы оптимизации затрат на энергоснабжение, алгоритмы расчёта потребности в энергоресурсах, методики оценки экономической эффективности мероприятий по оптимизации, порядок формирования планов закупок, критерии выбора оптимальных схем энергоснабжения. /Лек/	8	1	0	0	ПКС-3.1	Устный опрос
2.5	Тема 4. Прогнозирование потребности в энергоресурсах	8	2	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2	Отчет о практической работе

	Практическое занятие направлено на освоение методов прогнозирования энергопотребления, разработку планов закупок энергоресурсов и оптимизацию затрат на энергоснабжение. Студенты учатся применять прогнозные модели, составлять планы закупок, проводить расчёты экономической эффективности мероприятий по оптимизации энергопотребления. Знать: методы прогнозирования энергопотребления, подходы к планированию закупок энергоресурсов, принципы оптимизации затрат на энергоснабжение, алгоритмы расчёта потребности в энергоресурсах, методики оценки экономической эффективности мероприятий по оптимизации, порядок формирования планов закупок, критерии выбора оптимальных схем энергоснабжения. Уметь: применять методы прогнозирования энергопотребления, разрабатывать планы закупок энергоресурсов, проводить расчёты затрат на энергоснабжение, оценивать эффективность мероприятий по оптимизации, составлять прогнозные модели, анализировать статистические данные, определять оптимальные объёмы закупок энергоресурсов. /Пр/						
2.6	Тема 4. Прогнозирование потребности в энергоресурсах Краткое содержание самостоятельной работы: Самостоятельная работа включает изучение методических подходов к прогнозированию энергопотребления, анализ статистических данных, разработку планов закупок энергоресурсов. Студенты выполняют расчёты прогнозных показателей, исследуют методы оптимизации затрат, готовят аналитические материалы по вопросам планирования энергоснабжения. Знать: методы прогнозирования энергопотребления, подходы к планированию закупок энергоресурсов, принципы оптимизации затрат на энергоснабжение, алгоритмы расчёта потребности в энергоресурсах, методики оценки экономической эффективности мероприятий по оптимизации, порядок формирования планов закупок, критерии выбора	8	10	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2,ПКС-3.3	Вопросы для самоподготовки

	оптимальных схем энергоснабжения. Уметь: применять методы прогнозирования энергопотребления, разрабатывать планы закупок энергоресурсов, проводить расчёты затрат на энергоснабжение, оценивать эффективность мероприятий по оптимизации, составлять прогнозные модели, анализировать статистические данные, определять оптимальные объёмы закупок энергоресурсов. Владеть: навыками прогнозирования энергопотребления, методами планирования закупок энергоресурсов, техниками оптимизации затрат на энергоснабжение, способностью разрабатывать прогнозные модели, практическими навыками расчёта экономической эффективности, методами анализа статистических данных, умением формировать оптимальные схемы энергоснабжения. /Ср/						
	Раздел 3. Раздел 3. Организация поставок энергоресурсов						
3.1	Тема 5. Договорные отношения в сфере энергоснабжения Краткое содержание лекции: На лекции рассматриваются виды договоров энергоснабжения, порядок их заключения и исполнения, а также механизмы разрешения споров в данной сфере. Особое внимание уделяется правовым аспектам договорных отношений, требованиям к содержанию договоров и процедурам урегулирования конфликтных ситуаций между участниками энергоснабжения. Знать: виды договоров энергоснабжения, порядок их заключения и исполнения, существенные условия договоров, права и обязанности сторон, механизмы контроля исполнения договорных обязательств, процедуры разрешения споров, нормативно-правовые требования к оформлению договорной документации, особенности регулирования договорных отношений в сфере энергоснабжения. /Лек/	8	1	0	0	ПКС-3.1	Устный опрос
3.2	Тема 5. Договорные отношения в сфере энергоснабжения Краткое содержание практического занятия: Практическое занятие направлено на изучение типовых форм договоров энергоснабжения,	8	2	0	0	ПКС-3.1, ПКС-3.2	Отчет о практической работе

	освоение процедур их заключения и контроля исполнения. Студенты учатся анализировать условия договоров, выявлять существенные условия, отрабатывают навыки подготовки документации и разрешения спорных ситуаций в рамках договорных отношений. Знать: виды договоров энергоснабжения, порядок их заключения и исполнения, существенные условия договоров, права и обязанности сторон, механизмы контроля исполнения договорных обязательств, процедуры разрешения споров, нормативно-правовые требования к оформлению договорной документации, особенности регулирования договорных отношений в сфере энергоснабжения. Уметь: анализировать условия договоров энергоснабжения, готовить проектную документацию, контролировать исполнение договорных обязательств, выявлять нарушения условий договоров, применять механизмы разрешения споров, оценивать риски при заключении договоров, составлять претензии и исковые заявления. /Пр/						
3.3	Тема 5. Договорные отношения в сфере энергоснабжения Краткое содержание самостоятельной работы: Самостоятельная работа включает изучение нормативно-правовой базы договорных отношений в сфере энергоснабжения, анализ типовых договоров и практики их применения. Студенты исследуют процедуры заключения и исполнения договоров, изучают механизмы разрешения споров, готовят аналитические материалы по актуальным вопросам договорного регулирования. Знать: виды договоров энергоснабжения, порядок их заключения и исполнения, существенные условия договоров, права и обязанности сторон, механизмы контроля исполнения договорных обязательств, процедуры разрешения споров, нормативно-правовые требования к оформлению договорной документации, особенности регулирования договорных отношений в сфере энергоснабжения. Уметь: анализировать условия договоров энергоснабжения, готовить проектную документацию, контролировать	8	10	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2,ПКС-3.3	Вопросы для самоподготовки

	исполнение договорных обязательств, выявлять нарушения условий договоров, применять механизмы разрешения споров, оценивать риски при заключении договоров, составлять претензии и исковые заявления. Владеть: навыками подготовки и анализа договоров энергоснабжения, методами контроля исполнения договорных обязательств, техниками урегулирования споров, способностью оценивать правомерность действий сторон, практическими навыками оформления договорной документации, методами минимизации рисков при заключении договоров, умением применять механизмы защиты прав участников договорных отношений. /Ср/						
3.4	Тема 6. Технологическое присоединение к сетям Краткое содержание лекции: На лекции рассматриваются основные положения порядка технологического присоединения к электрическим сетям, требования к оформлению технических условий на подключение, процедуры согласования параметров энергоснабжения. Особое внимание уделяется этапам технологического присоединения, нормативно-правовым требованиям и особенностям оформления документации. Знать: порядок технологического присоединения к электрическим сетям, требования к оформлению технических условий, процедуры согласования параметров энергоснабжения, нормативно-правовые акты в сфере присоединения, этапы оформления документации, критерии определения категории надежности электроснабжения, особенности подключения различных объектов, сроки выполнения работ по технологическому присоединению. /Лек/	8	1	0	0	ПКС-3.1	Устный опрос
3.5	Тема 6. Технологическое присоединение к сетям Краткое содержание практического занятия: Практическое занятие направлено на освоение процедур технологического присоединения, изучение требований к техническим условиям и порядка согласования параметров энергоснабжения. Студенты учатся оформлять заявки на	8	2	0	0	ПКС-3.1, ПКС-3.2	Отчет о практической работе

	присоединение, анализировать технические условия, разрабатывать проектную документацию и контролировать выполнение мероприятий по подключению. Знать: порядок технологического присоединения к электрическим сетям, требования к оформлению технических условий, процедуры согласования параметров энергоснабжения, нормативно-правовые акты в сфере присоединения, этапы оформления документации, критерии определения категории надежности электроснабжения, особенности подключения различных объектов, сроки выполнения работ по технологическому присоединению. Уметь: оформлять заявки на технологическое присоединение, анализировать технические условия на подключение, разрабатывать проектную документацию, согласовывать параметры энергоснабжения, контролировать выполнение мероприятий по присоединению, оценивать соответствие технических решений требованиям безопасности. /Пр/						
3.6	Тема 6. Технологическое присоединение к сетям Краткое содержание самостоятельной работы: Самостоятельная работа включает изучение нормативно-правовой базы технологического присоединения, анализ типовых технических условий и практики их применения. Студенты исследуют процедуры согласования параметров энергоснабжения, готовят проектную документацию, изучают особенности оформления разрешительной документации. Контроль осуществляется через проверку выполненных заданий, тестирование и защиту подготовленных материалов. Знать: порядок технологического присоединения к электрическим сетям, требования к оформлению технических условий, процедуры согласования параметров энергоснабжения, нормативно-правовые акты в сфере присоединения, этапы оформления документации, критерии определения категории надежности электроснабжения, особенности подключения различных объектов, сроки выполнения работ по технологическому присоединению. Уметь: оформлять заявки на	8	10	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2,ПКС-3.3	Вопросы для самоподготовки

	технологическое присоединение, анализировать технические условия на подключение, разрабатывать проектную документацию, согласовывать параметры энергоснабжения, контролировать выполнение мероприятий по присоединению, оценивать соответствие технических решений требованиям безопасности. Владеть: навыками оформления документации по технологическому присоединению, методами анализа технических условий, практическими навыками согласования параметров энергоснабжения, способностью оценивать соответствие проектных решений требованиям нормативных документов, умением контролировать выполнение работ по подключению, техниками определения оптимальных параметров присоединения. /Ср/						
	Раздел 4.Раздел 4. Контроль и оптимизация энергопотребления						
4.1	Тема 7. Мониторинг использования энергоресурсов Краткое содержание лекции: На лекции рассматриваются принципы построения систем учёта и контроля энергопотребления, методы анализа эффективности использования энергетических ресурсов, технологии выявления и устранения потерь. Особое внимание уделяется современным подходам к мониторингу энергопотребления, алгоритмам обработки данных и способам оптимизации энергоиспользования. Знать: принципы построения систем учёта и контроля энергопотребления, методы анализа эффективности использования энергетических ресурсов, технологии выявления и устранения потерь, алгоритмы обработки данных мониторинга, критерии оценки энергоэффективности, способы оптимизации энергоиспользования, нормативные требования к системам учёта, методики расчёта потерь энергии. /Лек/	8	1	0	0	ПКС-3.1	Устный опрос
4.2	Тема 7. Мониторинг использования энергоресурсов Краткое содержание практического занятия: Практическое занятие направлено на освоение работы с системами учёта энергоресурсов, изучение методов анализа эффективности энергопотребления и отработку навыков выявления	8	2	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2	Отчет о практической работе

	потерь. Студенты учатся проводить мониторинг использования энергии, анализировать полученные данные, разрабатывать мероприятия по оптимизации энергопотребления. Знать: принципы построения систем учёта и контроля энергопотребления, методы анализа эффективности использования энергетических ресурсов, технологии выявления и устранения потерь, алгоритмы обработки данных мониторинга, критерии оценки энергоэффективности, способы оптимизации энергоиспользования, нормативные требования к системам учёта, методики расчёта потерь энергии. Уметь: проводить мониторинг использования энергоресурсов, анализировать эффективность энергопотребления, выявлять потери энергии, разрабатывать мероприятия по оптимизации использования ресурсов, оценивать результативность энергосберегающих мероприятий, применять современные методы контроля энергопотребления, составлять отчёты по результатам мониторинга. /Пр/						
4.3	Тема 7. Мониторинг использования энергоресурсов Краткое содержание самостоятельной работы: Самостоятельная работа включает изучение принципов работы систем учёта энергоресурсов, анализ методов контроля эффективности использования энергии, исследование технологий выявления потерь. Студенты выполняют расчёты показателей энергоэффективности, разрабатывают рекомендации по оптимизации энергопотребления, готовят аналитические отчёты. Знать: принципы построения систем учёта и контроля энергопотребления, методы анализа эффективности использования энергетических ресурсов, технологии выявления и устранения потерь, алгоритмы обработки данных мониторинга, критерии оценки энергоэффективности, способы оптимизации энергоиспользования, нормативные требования к системам учёта, методики расчёта потерь энергии. Уметь: проводить мониторинг использования энергоресурсов, анализировать эффективность энергопотребления, выявлять	8	10	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2,ПКС-3.3	Вопросы для самоподготовки

	потери энергии, разрабатывать мероприятия по оптимизации использования ресурсов, оценивать результативность энергосберегающих мероприятий, применять современные методы контроля энергопотребления, составлять отчёты по результатам мониторинга. Владеть: навыками работы с системами учёта энергоресурсов, методами анализа данных мониторинга, техниками выявления потерь энергии, способностью разрабатывать рекомендации по оптимизации энергопотребления, практическими навыками оценки эффективности использования ресурсов, умением применять современные технологии контроля энергопотребления, навыками разработки мероприятий по снижению потерь. /Ср/						
4.4	Тема 8. Мероприятия по энергосбережению Краткое содержание лекции: На лекции рассматриваются основы разработки программ энергосбережения, методы оценки эффективности энергосберегающих мероприятий и принципы внедрения современных энергосберегающих технологий. Особое внимание уделяется алгоритмам формирования программ энергосбережения, критериям оценки эффективности и способам реализации энергосберегающих решений. Знать: методы разработки программ энергосбережения, критерии оценки эффективности энергосберегающих мероприятий, принципы внедрения энергосберегающих технологий, методики расчёта экономической эффективности, нормативные требования к энергосберегающим решениям, классификацию энергосберегающих мероприятий, способы реализации программ энергосбережения, современные технологии энергосбережения. /Лек/	8	1	0	0	ПКС-3.1	Устный опрос
4.5	Тема 8. Мероприятия по энергосбережению Краткое содержание практического занятия: Практическое занятие направлено на освоение методик разработки программ энергосбережения, отработку навыков оценки эффективности энергосберегающих мероприятий и изучение технологий внедрения энергосберегающих решений. Студенты учатся составлять	8	2	0	0	ПКС-3.1, ПКС-3.2	Отчет о практической работе

	программы энергосбережения, проводить расчёты экономической эффективности, разрабатывать технические решения по снижению энергопотребления. Знать: методы разработки программ энергосбережения, критерии оценки эффективности энергосберегающих мероприятий, принципы внедрения энергосберегающих технологий, методики расчёта экономической эффективности, нормативные требования к энергосберегающим решениям, классификацию энергосберегающих мероприятий, способы реализации программ энергосбережения, современные технологии энергосбережения. Уметь: разрабатывать программы энергосбережения, оценивать эффективность энергосберегающих мероприятий, внедрять энергосберегающие технологии, проводить расчёты экономической эффективности, составлять технические задания на реализацию энергосберегающих проектов, анализировать потенциал энергосбережения, разрабатывать рекомендации по повышению энергоэффективности. /Пр/						
4.6	Тема 8. Мероприятия по энергосбережению Краткое содержание самостоятельной работы: Самостоятельная работа включает изучение методик разработки программ энергосбережения, анализ эффективности энергосберегающих мероприятий, исследование современных технологий энергосбережения. Студенты выполняют расчёты экономической эффективности, разрабатывают проекты внедрения энергосберегающих решений, готовят аналитические материалы. Знать: методы разработки программ энергосбережения, критерии оценки эффективности энергосберегающих мероприятий, принципы внедрения энергосберегающих технологий, методики расчёта экономической эффективности, нормативные требования к энергосберегающим решениям, классификацию энергосберегающих мероприятий, способы реализации программ энергосбережения, современные технологии энергосбережения. Уметь: разрабатывать программы энергосбережения, оценивать эффективность энергосберегающих мероприятий, внедрять	8	14	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2,ПКС-3.3	Вопросы для самоподготовки

	энергосберегающие технологии, проводить расчёты экономической эффективности, составлять технические задания на реализацию энергосберегающих проектов, анализировать потенциал энергосбережения, разрабатывать рекомендации по повышению энергоэффективности. Владеть: навыками разработки программ энергосбережения, методами оценки эффективности энергосберегающих мероприятий, практическими навыками внедрения энергосберегающих технологий, способностью проводить расчёты экономической эффективности, умением разрабатывать технические решения по энергосбережению, навыками анализа потенциала энергосбережения, методами контроля реализации энергосберегающих проектов. /Ср/						
4.7	Подготовка и проведение экзамена Знает методы нормирования расхода энергетических ресурсов и воды на единицу продукции, произведенной работы (услуги), а также знает порядок работы в государственной информационной системе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности Умеет рассчитывать энергетические показатели оборудования и систем, определять объемы потребления энергоресурсов и воды в соответствии с нормативными показателями, применяя специализированное программное обеспечение для заполнения декларации об их потреблении Владеет методами проверки корректности расчетных показателей ресурсов, оценки единиц измерения и их перевода, учета ресурсов и корректировки разделов декларации о потреблении энергетических ресурсов, составлении плана проведения работ по заполнению декларации потребления энергетических ресурсов и воды по процессам и объектам организации /Экзамен/	8	36	0	0	ПКС-3.1,ПКС-3.2,ПКС-3.3	Вопросы к экзамену, итоговое тестирование

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-3: Способен производить расчёты и оценку технической, технологической и финансовой и другой договорной документации о получении и расходовании топливно-энергетических и водных ресурсов на предприятиях и организации

Недостаточный уровень:

Знает методы нормирования расхода энергетических ресурсов и воды на единицу продукции

Умеет рассчитывать энергетические показатели оборудования и систем

Владеет методами проверки корректности расчетных показателей ресурсов

Пороговый уровень:

Знает методы нормирования расхода энергетических ресурсов и воды на единицу продукции, произведенной работы (услуги)

Умеет рассчитывать энергетические показатели оборудования и систем, определять объемы потребления энергоресурсов и воды

Владеет методами проверки корректности расчетных показателей ресурсов, оценки единиц измерения и их перевода

Продвинутый уровень:

Знает методы нормирования расхода энергетических ресурсов и воды на единицу продукции, произведенной работы (услуги), а также знает порядок работы в государственной информационной системе в области энергосбережения

Умеет рассчитывать энергетические показатели оборудования и систем, определять объемы потребления энергоресурсов и воды в соответствии с нормативными показателями

Владеет методами проверки корректности расчетных показателей ресурсов, оценки единиц измерения и их перевода, учета ресурсов и корректировки разделов декларации о потреблении энергетических ресурсов

Высокий уровень:

Знает методы нормирования расхода энергетических ресурсов и воды на единицу продукции, произведенной работы (услуги), а также знает порядок работы в государственной информационной системе в области энергосбережения и повышения энергетической эффективности

Умеет рассчитывать энергетические показатели оборудования и систем, определять объемы потребления энергоресурсов и воды в соответствии с нормативными показателями, применяя специализированное программное обеспечение для заполнения декларации об их потреблении

Владеет методами проверки корректности расчетных показателей ресурсов, оценки единиц измерения и их перевода, учета ресурсов и корректировки разделов декларации о потреблении энергетических ресурсов, составлении плана проведения работ по заполнению декларации потребления энергетических ресурсов и воды по процессам и объектам организации

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	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание

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.	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.	- 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 (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.	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; - 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

Раздел 1. Основы управления энергоресурсами

Тема 1. Нормативно-правовое регулирование энергоснабжения

1. Какие основные законодательные акты регулируют сферу энергоснабжения?
2. Каковы требования к лицензированию деятельности по энергоснабжению?
3. В чем заключается ответственность за нарушение правил энергопотребления?
4. Какие права и обязанности имеют участники отношений в сфере энергоснабжения?
5. Как осуществляется контроль за соблюдением законодательства в сфере энергоснабжения?
6. Какие виды ответственности предусмотрены за нарушение правил энергопотребления?
7. Каковы основные принципы государственного регулирования в сфере энергоснабжения?
8. Какие органы осуществляют надзор за соблюдением законодательства в сфере энергоснабжения?
9. Как происходит лицензирование деятельности по энергоснабжению?
10. Какие документы необходимы для получения лицензии на энергоснабжение?

Тема 2. Система государственного учёта энергоресурсов

1. Что представляет собой государственная информационная система энергосбережения?
2. Каков порядок ведения учёта энергоресурсов?
3. Какие документы необходимы для документального оформления операций с энергоресурсами?
4. Как осуществляется передача данных об энергопотреблении в государственные системы учёта?
5. Какие требования предъявляются к приборам учёта энергоресурсов?
6. Как происходит верификация данных учёта энергоресурсов?
7. Какие санкции предусмотрены за нарушение порядка учёта энергоресурсов?
8. Как осуществляется контроль достоверности данных учёта?
9. Какие информационные системы используются для учёта энергоресурсов?
10. Каковы основные принципы работы государственной системы учёта энергоресурсов?

Раздел 2. Планирование поставок энергоресурсов

Тема 3. Методология нормирования энергопотребления

1. Какие методы расчёта норм расхода энергоресурсов существуют?
2. Какие факторы влияют на потребление энергии?
3. Как происходит разработка нормативов потребления?
4. Какие показатели учитываются при нормировании энергопотребления?
5. Как осуществляется корректировка норм расхода энергоресурсов?
6. Какие методики используются для определения нормативных показателей?

7. Как происходит контроль соблюдения норм энергопотребления?
8. Какие санкции предусмотрены за превышение норм энергопотребления?
9. Как осуществляется анализ эффективности нормирования?
10. Какие документы регламентируют процесс нормирования энергопотребления?

Тема 4. Прогнозирование потребности в энергоресурсах

1. Какие методы прогнозирования энергопотребления существуют?
2. Как осуществляется планирование закупок энергоресурсов?
3. Какие факторы учитываются при прогнозировании энергопотребления?
4. Как происходит оптимизация затрат на энергоснабжение?
5. Какие показатели используются при прогнозировании энергопотребления?
6. Как осуществляется контроль выполнения прогнозных показателей?
7. Какие информационные системы используются для прогнозирования энергопотребления?
8. Как происходит анализ точности прогнозов энергопотребления?
9. Какие методики используются для оценки эффективности прогнозирования?
10. Как осуществляется корректировка прогнозных показателей?

Раздел 3. Организация поставок энергоресурсов

Тема 5. Договорные отношения в сфере энергоснабжения

1. Какие виды договоров энергоснабжения существуют?
2. Каков порядок заключения договоров энергоснабжения?
3. Как происходит исполнение договоров энергоснабжения?
4. Какие существенные условия должны содержаться в договорах энергоснабжения?
5. Как осуществляется контроль исполнения договорных обязательств?
6. Какие споры могут возникать в сфере энергоснабжения?
7. Как происходит разрешение споров между участниками договорных отношений?
8. Какие документы необходимы для заключения договора энергоснабжения?
9. Как осуществляется изменение и расторжение договоров энергоснабжения?
10. Какие санкции предусмотрены за нарушение условий договора энергоснабжения?

Тема 6. Технологическое присоединение к сетям

1. Каков порядок технологического присоединения к сетям?
2. Какие технические условия необходимы для подключения?
3. Как происходит согласование параметров энергоснабжения?
4. Какие документы требуются для технологического присоединения?
5. Как осуществляется контроль выполнения технических условий?
6. Какие сроки предусмотрены для технологического присоединения?
7. Как происходит оплата услуг по технологическому присоединению?
8. Какие санкции предусмотрены за нарушение сроков технологического присоединения?
9. Как осуществляется мониторинг выполнения работ по присоединению?
10. Какие требования предъявляются к проектной документации при присоединении?

Раздел 4. Контроль и оптимизация энергопотребления

Тема 7. Мониторинг использования энергоресурсов

1. Какие системы учёта и контроля энергопотребления существуют?
2. Как осуществляется мониторинг использования энергоресурсов?
3. Какие методы анализа эффективности использования энергии применяются?
4. Как происходит выявление потерь энергоресурсов?
5. Какие меры принимаются для устранения потерь?
6. Как осуществляется контроль достоверности данных мониторинга?
7. Какие информационные системы используются для мониторинга?
8. Как происходит анализ эффективности использования энергоресурсов?
9. Какие показатели используются при оценке эффективности энергопотребления?
10. Как осуществляется оптимизация режимов энергопотребления?

Тема 8. Мероприятия по энергосбережению

1. Как происходит разработка программ энергосбережения?
2. Какие мероприятия включаются в программы энергосбережения?
3. Как осуществляется оценка эффективности энергосберегающих мероприятий?
4. Какие критерии используются при выборе энергосберегающих технологий?
5. Как происходит внедрение энергосберегающих технологий на производстве?
6. Какие методы контроля эффективности энергосберегающих мероприятий существуют?
7. Как осуществляется мониторинг реализации программ энергосбережения?
8. Какие финансовые механизмы поддержки энергосберегающих проектов применяются?
9. Как происходит обучение персонала методам энергосбережения?
10. Какие нормативные документы регламентируют реализацию энергосберегающих мероприятий?

Вопросы для самоподготовки:

Раздел 1. Основы управления энергоресурсами

Тема 1. Нормативно-правовое регулирование энергоснабжения

Самостоятельная работа: Анализ нормативно-правовой базы энергоснабжения

1. Проведите сравнительный анализ основных законодательных актов в сфере энергоснабжения за последние 5 лет.
2. Исследуйте практику лицензирования деятельности по энергоснабжению на примере конкретных организаций.
3. Проанализируйте случаи нарушения правил энергопотребления и меры ответственности за них.
4. Разработайте рекомендации по совершенствованию законодательства в сфере энергоснабжения.
5. Изучите международный опыт регулирования отношений в сфере энергоснабжения.
6. Подготовьте доклад о роли государственных органов в контроле энергоснабжения.
7. Исследуйте механизмы защиты прав потребителей энергоресурсов.
8. Проанализируйте систему государственного надзора в сфере энергоснабжения.
9. Разработайте предложения по оптимизации лицензионного контроля.
10. Изучите судебную практику по спорам в сфере энергоснабжения.

Тема 2. Система государственного учёта энергоресурсов

Самостоятельная работа: Исследование системы учёта энергоресурсов

1. Проанализируйте работу государственной информационной системы энергосбережения.
2. Исследуйте порядок ведения учёта энергоресурсов на конкретном предприятии.
3. Разработайте рекомендации по совершенствованию системы учёта энергоресурсов.
4. Изучите требования к приборам учёта различных видов энергоресурсов.
5. Проанализируйте случаи фальсификации данных учёта энергоресурсов.
6. Исследуйте методы верификации данных учёта энергопотребления.
7. Разработайте предложения по автоматизации системы учёта.
8. Проанализируйте практику передачи данных в государственные системы учёта.
9. Изучите современные технологии учёта энергоресурсов.
10. Подготовьте доклад о проблемах и перспективах развития системы учёта.

Раздел 2. Планирование поставок энергоресурсов

Тема 3. Методология нормирования энергопотребления

Самостоятельная работа: Исследование методологии нормирования

1. Проанализируйте существующие методы расчёта норм расхода энергоресурсов.
2. Исследуйте факторы, влияющие на потребление энергии в различных отраслях.
3. Разработайте нормативы потребления для конкретного предприятия.
4. Изучите практику корректировки норм расхода энергоресурсов.
5. Проанализируйте эффективность системы нормирования на примере предприятия.
6. Исследуйте методики определения нормативных показателей.
7. Разработайте предложения по совершенствованию системы нормирования.
8. Проанализируйте практику контроля соблюдения норм энергопотребления.
9. Изучите международные подходы к нормированию энергопотребления.
10. Подготовьте рекомендации по оптимизации системы нормирования.

Тема 4. Прогнозирование потребности в энергоресурсах

Самостоятельная работа: Исследование методов прогнозирования

1. проанализируйте существующие методы прогнозирования энергопотребления.
2. Исследуйте практику планирования закупок энергоресурсов на предприятии.
3. Разработайте прогноз энергопотребления для конкретного объекта.
4. Изучите методы оптимизации затрат на энергоснабжение.
5. Проанализируйте точность различных методов прогнозирования.
6. Исследуйте влияние сезонности на энергопотребление.
7. Разработайте рекомендации по совершенствованию прогнозирования.
8. Проанализируйте практику использования информационных систем.
9. Изучите методы оценки эффективности прогнозирования.
10. Подготовьте предложения по улучшению системы прогнозирования.

Раздел 3. Организация поставок энергоресурсов

Тема 5. Договорные отношения в сфере энергоснабжения

Самостоятельная работа: Анализ договорных отношений

1. Исследуйте типовые договоры энергоснабжения различных видов.
2. Проанализируйте практику заключения договоров на конкретном предприятии.
3. Разработайте проект договора энергоснабжения.
4. Изучите случаи нарушения условий договоров и их последствия.
5. Проанализируйте механизмы разрешения споров по договорам.
6. Исследуйте практику изменения и расторжения договоров.
7. Разработайте рекомендации по улучшению договорной работы.
8. Проанализируйте судебную практику по договорным спорам.
9. Изучите особенности заключения договоров с различными категориями потребителей.
10. Подготовьте доклад о современных тенденциях в договорном регулировании.

Тема 6. Технологическое присоединение к сетям

Самостоятельная работа: Исследование процесса присоединения

1. Проанализируйте порядок технологического присоединения на практике.
2. Исследуйте требования к техническим условиям подключения.
3. Разработайте проект технических условий для конкретного объекта.
4. Изучите практику согласования параметров энергоснабжения.
5. Проанализируйте сроки выполнения работ по присоединению.
6. Исследуйте механизмы оплаты услуг по присоединению.
7. Разработайте рекомендации по оптимизации процесса присоединения.
8. Проанализируйте случаи нарушения сроков присоединения.
9. Изучите требования к проектной документации.
10. Подготовьте доклад о проблемах технологического присоединения.

Тема 7. Мониторинг использования энергоресурсов (продолжение)

Самостоятельная работа: Исследование систем мониторинга

1. Проанализируйте существующие системы учёта и контроля энергопотребления на различных объектах.
2. Исследуйте методы анализа эффективности использования энергетических ресурсов.
3. Разработайте план мероприятий по выявлению потерь энергоресурсов на конкретном предприятии.
4. Изучите современные технологии мониторинга энергопотребления.
5. Проанализируйте практику внедрения автоматизированных систем учёта.
6. Исследуйте методы определения мест возникновения потерь энергии.
7. Разработайте рекомендации по оптимизации режимов энергопотребления.
8. Проанализируйте эффективность различных систем мониторинга.
9. Изучите международные практики в области контроля энергопотребления.
10. Подготовьте доклад о перспективных направлениях развития систем мониторинга.

Тема 8. Мероприятия по энергосбережению

Самостоятельная работа: Разработка энергосберегающих мероприятий

1. Проанализируйте существующие программы энергосбережения на различных предприятиях.
2. Исследуйте эффективность различных энергосберегающих технологий.
3. Разработайте проект программы энергосбережения для конкретного объекта.
4. Изучите методы оценки потенциала энергосбережения.
5. Проанализируйте экономическую эффективность энергосберегающих мероприятий.
6. Исследуйте практику внедрения энергосберегающих технологий в различных отраслях.
7. Разработайте рекомендации по повышению энергоэффективности производства.
8. Проанализируйте влияние энергосберегающих мероприятий на экологию.
9. Изучите механизмы государственной поддержки энергосберегающих проектов.
10. Подготовьте доклад о перспективных направлениях развития энергосберегающих технологий.

Практические занятия:

Тема 1. Нормативно-правовое регулирование энергоснабжения. Практическое занятие направлено на детальный разбор нормативно-правовой документации, анализ типовых договоров энергоснабжения и решение практических задач. Студенты учатся применять законодательство в конкретных ситуациях, изучают права и обязанности участников энергоснабжения, отрабатывают навыки работы с основными документами отрасли, включая лицензии и разрешительную документацию.

Тема 2. Система государственного учёта энергоресурсов. Краткое содержание практического занятия: Практическое занятие направлено на освоение навыков работы с государственной информационной системой энергосбережения, отработку практических приёмов ведения учёта энергоресурсов и оформления учётной документации. Студенты учатся проводить энергетические обследования, формировать отчёты об энергопотреблении, работать с программным обеспечением системы учёта, проверять достоверность учётных данных.

Тема 3. Методология нормирования энергопотребления. Практическое занятие направлено на освоение методов расчёта норм расхода энергоресурсов, анализ факторов, влияющих на потребление энергии, и разработку нормативов потребления. Студенты учатся применять расчётные методики, проводить корректировку норм с учётом производственных особенностей, составлять нормативные документы и оценивать эффективность нормирования.

Тема 4. Прогнозирование потребности в энергоресурсах. Практическое занятие направлено на освоение методов прогнозирования энергопотребления, разработку планов закупок энергоресурсов и оптимизацию затрат на энергоснабжение. Студенты учатся применять прогнозные модели, составлять планы закупок, проводить расчёты

6.4. Оценочные средства промежуточной аттестации

Перечень вопросов к экзамену:

Вопросы для индикатора достижения компетенции "Знать"

Задания на установление правильной последовательности

1. Укажите правильную последовательность действий при технологическом присоединении к электрическим сетям:
 1. Получение технических условий на подключение
 2. Разработка проектной документации

3. Выполнение мероприятий по подключению
 4. Подписание акта о технологическом присоединении
 5. Получение разрешения на допуск в эксплуатацию
-
2. Расположите в правильном порядке этапы разработки нормативов энергопотребления:
 1. Сбор исходных данных о потреблении
 2. Утверждение нормативов
 3. Расчёт базовых показателей
 4. Анализ факторов потребления
 5. Корректировка нормативов
-
3. Определите верную последовательность оформления договора энергоснабжения:
 1. Подписание договора обеими сторонами
 2. Направление оферты
 3. Согласование условий договора
 4. Регистрация договора
 5. Получение технических условий
-
4. Укажите правильную последовательность действий при проведении энергоаудита:
 1. Анализ полученных данных
 2. Составление отчёта
 3. Сбор информации о потреблении
 4. Разработка рекомендаций
 5. Проведение измерений
-
5. Расположите в верном порядке этапы внедрения энергосберегающих мероприятий:
 1. Оценка экономической эффективности
 2. Разработка программы энергосбережения
 3. Реализация мероприятий
 4. Мониторинг результатов
 5. Выбор энергосберегающих технологий

Задания на установление соответствия

6. Установите соответствие между видом договора энергоснабжения и его особенностями:
 1. Договор энергоснабжения
 2. Договор купли-продажи электроэнергии
 3. Договор оказания услуг по передаче электроэнергии
 4. Договор возмездного оказания услуг

А) Регулирует отношения по передаче электроэнергии по сетям
Б) Включает в себя как поставку, так и передачу электроэнергии
В) Регулирует только отношения по купле-продаже электроэнергии
Г) Касается дополнительных услуг в сфере энергоснабжения
7. Установите соответствие между этапом технологического присоединения и его содержанием:
 1. Этап 1
 2. Этап 2
 3. Этап 3
 4. Этап 4

А) Выполнение технических условий заявителем
Б) Заключение договора об осуществлении технологического присоединения
В) Подача заявки на технологическое присоединение
Г) Разработка и выдача технических условий
8. Установите соответствие между методом нормирования и его характеристикой:
 1. Аналитический метод
 2. Статистический метод
 3. Опытный метод
 4. Сравнительный метод

А) Основан на анализе фактических данных за прошлые периоды
Б) Основан на сопоставлении с аналогичными объектами
В) Основан на проведении специальных испытаний
Г) Основан на детальном анализе производственных процессов
9. Установите соответствие между видом энергоресурса и единицей его измерения:
 1. Электроэнергия

2. Тепловая энергия
3. Природный газ
4. Топливо

- А) Гкал (гигакалории)
- Б) кВт·ч (киловатт-часы)
- В) л (литры) или т (тонны)
- Г) м³ (кубические метры)

10. Установите соответствие между видом потерь электроэнергии и причиной их возникновения:

1. Технические потери
2. Потери на корону
3. Коммерческие потери
4. Потери в трансформаторах

- А) Связаны с несовершенством приборов учета и хищениями
- Б) Возникают при протекании тока по проводникам
- В) Возникают при высоких напряжениях в воздушных линиях
- Г) Связаны с работой трансформаторного оборудования

Вопросы для индикатора достижения компетенции "Уметь"

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

1. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Основным документом, регулирующим отношения в сфере электроснабжения, является:

1. Технический паспорт энергоустановки
2. Договор энергоснабжения
3. Акт осмотра электроустановок
4. Протокол измерения сопротивления изоляции

2. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

При определении нормативов потребления электроэнергии главным фактором является:

1. Площадь помещения
2. Количество зарегистрированных жильцов
3. Техническое состояние оборудования
4. Климатическая зона расположения объекта

3. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Обязательной составляющей системы учёта электроэнергии является:

1. Трансформатор тока
2. Расчётный счётчик
3. Автоматический выключатель
4. Устройство защиты от перенапряжений

4. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Основным показателем эффективности энергосберегающих мероприятий является:

1. Снижение расхода электроэнергии
2. Сокращение затрат на энергоресурсы
3. Уменьшение выбросов CO₂
4. Повышение энергоэффективности оборудования

5. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

При расчёте потерь электроэнергии в сетях учитывается:

1. Длина линий электропередачи
2. Сечение проводов
3. Нагрузочные характеристики
4. Все перечисленные факторы

6. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Основным критерием качества электроэнергии является:

1. Стабильность частоты
2. Стабильность напряжения
3. Отсутствие гармонических искажений
4. Все перечисленные параметры

7. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

При планировании энергопотребления учитывается:

1. Сезонность

2. Время суток
3. Производственный цикл
4. Все перечисленные факторы

8. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Основным документом для технологического присоединения является:

1. Акт осмотра
2. Технические условия
3. Договор аренды
4. Проект электроснабжения

9. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

При расчёте нагрузки на электрическую сеть учитывается:

1. Коэффициент мощности
2. Коэффициент спроса
3. Коэффициент одновременности
4. Все перечисленные коэффициенты

10. Выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Основным показателем эффективности работы энергосистемы является:

1. Коэффициент полезного действия
2. Коэффициент мощности
3. Коэффициент загрузки
4. Коэффициент резервирования

Вопросы для проверки уровня обученности "Владеть"

Задания с развернутым ответом.

Вопрос 1: При плановом осмотре энергообъекта выявлены значительные потери электроэнергии в распределительной сети. Какие действия необходимо предпринять для устранения проблемы?

Вопрос 2: В результате резкого повышения нагрузки произошло срабатывание защитной аппаратуры на подстанции.

Опишите порядок действий оперативного персонала.

Вопрос 3: При проверке системы учёта электроэнергии выявлено несоответствие показаний счётчиков фактическому потреблению. Какие действия необходимо предпринять?

Вопрос 4: На предприятии обнаружено превышение установленных норм энергопотребления. Опишите порядок действий руководства.

Вопрос 5: При планировании энергопотребления выявлен дефицит мощности в пиковые часы. Какие действия необходимо предпринять?

Вопрос 6: В результате аварии на магистральной линии электропередачи произошло отключение нескольких потребителей. Опишите порядок действий диспетчерского персонала.

Вопрос 7: Рассчитайте и запишите ответ. Электростанция вырабатывает электроэнергию с КПД 35%. За сутки станция расходует 20 тонн условного топлива с теплотворной способностью 29 300 кДж/кг. Определите количество выработанной за сутки электроэнергии в киловатт-часах.

Вопрос 8: Рассчитайте и запишите ответ. В цехе установлено 10 электродвигателей мощностью 55 кВт каждый. Коэффициент спроса равен 0,75, коэффициент мощности 0,8. Определите расчётную активную мощность цеха в киловаттах.

Вопрос 9: Вы — эксперт по энергоэффективности предприятия. Руководство компании планирует внедрить систему энергоменеджмента. Определите основные направления, которые необходимо учесть при разработке программы энергосбережения.

Вопрос 10: Вы — специалист по планированию энергоресурсов крупного промышленного предприятия. Перед вами стоит задача оптимизации затрат на энергопотребление. Определите ключевые факторы, которые необходимо проанализировать для достижения поставленной цели.

Итоговое тестирование:

1. Какой документ является основанием для начала поставки электроэнергии потребителю?

- а) Акт осмотра электроустановок
- б) Договор энергоснабжения
- в) Технический паспорт оборудования
- г) Заявление о подключении

2. Что является основным показателем эффективности работы энергосистемы?

- а) Коэффициент мощности
- б) Коэффициент полезного действия
- в) Коэффициент загрузки
- г) Коэффициент трансформации

3. Кто несёт ответственность за корректность показаний приборов учёта электроэнергии?

- а) Энергоснабжающая организация
- б) Потребитель

- в) Опытный
- г) Сравнительный

6. Что является причиной технических потерь электроэнергии в сетях?

- а) Хищения электроэнергии
- б) Несовершенство приборов учёта
- в) Физические процессы в проводниках
- г) Ошибки в расчётах

7. Какая организация осуществляет контроль за соблюдением правил технической эксплуатации электроустановок?

- а) Ростехнадзор
- б) Энергосбытовая компания
- в) Сетевая организация
- г) МЧС

8. Какой документ подтверждает качество и безопасность электрооборудования?

- а) Паспорт изделия
- б) Сертификат соответствия
- в) Акт испытаний
- г) Руководство по эксплуатации

9. В каком случае проводится внеочередная проверка знаний персонала?

- а) При перерыве в работе более 6 месяцев
- б) При изменении условий труда
- в) При нарушении требований безопасности
- г) Во всех перечисленных случаях

10. Кто определяет периодичность технического обслуживания электрооборудования?

- а) Производитель оборудования
- б) Эксплуатирующая организация
- в) Ростехнадзор
- г) Проектная организация

11. Что является критерием выбора сечения проводника?

- а) Допустимый ток нагрузки
- б) Длина линии
- в) Напряжение сети
- г) Все перечисленные факторы

12. Какой параметр определяет качество электрической энергии?

- а) Отклонение напряжения
- б) Колебания частоты
- в) Искажения синусоидальности
- г) Все перечисленные параметры

13. В каком случае требуется получение разрешения на допуск в эксплуатацию?

- а) При вводе нового оборудования
- б) После капитального ремонта
- в) При реконструкции
- г) Во всех перечисленных случаях

14. Кто осуществляет контроль за соблюдением энергосберегающей политики предприятия?

- а) Технический директор
- б) Главный энергетик
- в) Служба главного инженера
- г) Специально созданная комиссия

15. Какой фактор влияет на выбор схемы электроснабжения объекта?

- а) Категория надёжности
- б) Мощность нагрузки
- в) Территориальное расположение
- г) Все перечисленные факторы

6.5. Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Учебным планом не предусмотрено

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 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, проанализировать 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	Козеняшева М.М. Современные проблемы развития мирового рынка энергоресурсов. Позиции России в мировом ТЭК [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Русайнс, 2022. - 51 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/942884
Л.1.2	Козеняшева М.М. Современные проблемы развития мирового рынка энергоресурсов. Позиции России в мировом ТЭК [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Русайнс, 2024. - 51 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/951833
Л.1.3	Линник Ю.Н., Линник В.Ю. Прогнозирование цен на энергоресурсы [Электронный ресурс]: Монография. - Москва: Русайнс, 2021. - 315 с. – Режим доступа: https://book.ru/book/940233
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 16-311 - 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
8.3	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.

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 оснащённости 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.