

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной программы Директор инженерно-технического института

_____/ А.В. Евлюев
от « 06 » _____ марта 2025 г.

_____/ М.Т. Агиева
от « 14 » _____ марта 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.07 Топливо-энергетический комплекс

Направление подготовки (Бакалавриат)
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (Профиль подготовки)
Электроснабжение

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

Магас, 2025г

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины (модуля) «Топливо-энергетический комплекс» являются точное представление студентами процессов, происходящих во всех сферах энергетического комплекса, формирование знаний по рациональному хозяйствованию и повышение конкурентоспособности в условиях рынка; формирование у студентов знаний и привитие профессиональных навыков в области энергетического права для применения в научной и практической деятельности. точное представление студентами процессов, происходящих во всех сферах энергетического комплекса, формирование знаний по рациональному хозяйствованию и повышение конкурентоспособности в условиях рынка; формирование у студентов знаний и привитие профессиональных навыков в области энергетического права для применения в научной и практической деятельности.

Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

дисциплина «Топливо-энергетический комплекс» относится к дисциплинам обязательной части основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, изучается в 4 семестре. Индекс дисциплины Б1.О.07

Связь дисциплины «Топливо-энергетический комплекс» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.1.

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Топливо-энергетический комплекс»	Семестр
Б1.В.04	Теоретическая механика	3
ФТД.03	Управление электроэнергетикой	3

Связь дисциплины «Топливо-энергетический комплекс» с последующими дисциплинами и сроки их изучения

Таблица 2.2.

Код дисциплины	Дисциплины, следующие за дисциплиной «Топливо-энергетический комплекс»	Семестр
Б1.В.07	Метрология и технические измерения	5
Б1.В.ДВ.09.01	Основы теории надежности	5

Связь дисциплины «Топливо-энергетический комплекс» со смежными дисциплинами

Таблица 2.3.

Код дисциплины	Дисциплины, смежные с дисциплиной «Топливо-энергетический комплекс»	Семестр
Б1.В.03	Электротехнические материалы	4
Б1.В.13	Инженерная и компьютерная графика	4

3. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Топливо-энергетический комплекс»
 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК - 1	Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов; ПК-2.2. Рассчитывает и анализирует режимы работы системы электроснабжения объекта.	Знать: Принципы работы современных информационных технологий. Уметь: Применять информационные технологии в профессиональной деятельности. Владеть: навыками применения информационных технологий в профессиональной деятельности
ПК - 2	Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	ПК-2.1. Рассчитывает и анализирует параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта; ПК-2.2. Рассчитывает и анализирует режимы работы системы электроснабжения объекта.	

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Топливо-энергетический комплекс»

5. 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Семестр -4									
Контр оль	Все го	Аудит орные заняти я	Лекц ии	Лабор аторн ые работ ы	Практ ическ ие занят ия	КС Р	Самос тоятел ьная работа	Кон тро ль	Зачетн ые едини цы
За	72	28	14		14		44		2

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	се ме ст р	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в										Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)				
			Контактная работа					Самостоятельная работа					Форма промежуточной				
			Вс его	Ле кц ии	Пр акт ич еск ие зан ятия	Ла бо ра тор ные зан ятия	Д р. в и д ы к о н т а	Вс его	Ку рс ов ая ра бо та (пр ое кт)	По дг от ов ка к экз ам ен у	Др уг ие ви ды са мо сто ят ель но	Собесе довани е	Ко лл ок ви ум	Пр ов ер ка тес то в	Пр ов ер ка конт роль н. ра бо	Пр ов ер ка ре фер ат а	
1.	Раздел 1. : Введение в Топливо-энергетический комплекс.																
1.1.	Тема 1.1. Введение в Топливо-энергетический комплекс Роль и задачи ТЭК .	4	2	1	1			3		1	2						
1.2.	Тема 1.2. Топливной промышленности.	4	3	2	1			4		2	2						
2.	Раздел 2. Нормативно-правовая база энергетики и газовой																
2.1.	Тема 2.1. Проблемы развития отрасли и направления совершенствования. Основные этапы реформы.	4	3	2	1			4		2	2						

3.	Раздел 3. Энергетические ресурсы, баланс энергии и мощности													
3.1	Тема 3.1 Классификация ресурсов.	4	3	2	1			4		2	2			
4.	Раздел 4: Нефтяной комплекс России. Газовая промышленность.													
4.1	Тема 4.1 Стратегические цели развития нефтяного комплекса.	4	3	2	1			3		2	1			
5.	Раздел 5 : Угольная промышленность и электроэнергетика													
5.1	Тема 5.1 Классификация и основные месторождения	4	4	2	2			3		1	2			
6.	Раздел 6:Возобновляемые источники энергии и местные виды													
6.1	Тема 6.1 Возобновляемые источники энергии.	4	3	2	1			3		2	1			
7.	Раздел 7 : Специфика функционирования основных мировых энергетических рынков													
7.	Тема 7.1 Северо-Американский энергетический рынок. Нефтегазоносные и угольные бассейны Северо-американских стран, их ресурсно-сырьевая база.	4	3	1	2			3		1	2			
8.	Раздел 8 :Механизмы и условия ведения международного энергетического бизнеса.													
8.1	8.1 Понятие, форма и порядок заключения международных коммерческих контрактов в энергетической сфере	4	3	1	2			4		2	2			
9.	Раздел 9 : Энергетическая политика и энергетическая безопасность. Государственное													
9.1	Тема 9.1 Особенности государственного регулирования нефтегазового комплекса.	4	3	1	2			3		1	2			
10.	Раздел 10 : Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес.													
10.1	Тема 10.1 ТЭК и государство: стратегия устойчивого развития энергетики с точки зрения энергетической безопасности России.	4	4	2	2			4		2	2			
	Общая трудоемкость, в часах	4	34	18	16			38				Проме		
												Форма		
												Зачет	*	
												Зачет с		
												Экзаме		

4. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Топливо-энергетический комплекс»

5. 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

Содержание дисциплины ОЗО

[illegible]

6.1	Тема 6.1 Возобновляемые источники энергии.	4	1	1			6		2	4				
7.	Раздел 7: Специфика функционирования основных мировых энергетических рынков													
7.	Тема 7.1 Северо-Американский энергетический рынок. Нефтегазоносные и угольные бассейны Северо-американских стран, их ресурсно-сырьевая база.	4	1	1			6		2	4		1		
8.	Раздел 8: Механизмы и условия ведения международного энергетического бизнеса.													
8.1	8.1 Понятие, форма и порядок заключения международных коммерческих контрактов в энергетической сфере	4					6		4	2				
9.	Раздел 9: Энергетическая политика и энергетическая безопасность. Государственное													
9.1	Тема 9.1 Особенности государственного регулирования нефтегазового комплекса.	4	1	1			6		2	4		1		
10.	Раздел 10 : Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес.													
10.1	Тема 10.1 ТЭК и государство: стратегия устойчивого развития энергетики с точки зрения энергетической безопасности России.	4	1	1			6		4	2				
	Общая трудоемкость, в часах	4	6	6			62					4		
											Проме			
											Форма			
											Зачет	*		
											Зачет с			
											Экзаме			

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1: Введение в Топливо-энергетический комплекс.

Введение в Топливо-энергетический комплекс Роль и задачи ТЭК. Топливной промышленности. Структура и основные этапы развития. Состояние и перспективы добычи основных видов топлива. Газоснабжение в РФ. Электроэнергетика. Основные этапы становления и реформирование отрасли. Современное состояние и перспективы развития. Электрические станции. Электроэнергетическая отрасль. Состав

электроэнергетических систем. Основы экономики формирования энергосистем. Основные положения энергетической стратегии России. Количественная характеристика топливно-энергетических ресурсов России.

Раздел 2. Нормативно-правовая база энергетики и газовой промышленности в РФ.

Проблемы развития отрасли и направления совершенствования. Основные этапы реформы. Структурные преобразования. Результаты реформы. Современное состояние и перспективы развития отрасли. Федеральные законы от 26.03.2003 N 35-ФЗ «Об электроэнергетике» и от 22 августа 2004 года N 122-ФЗ «О газоснабжении» Реализация государственной политики в сфере теплоснабжения. Состояние и системные проблемы теплоснабжения в РФ. Формирование рыночного механизма управления. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года. Стратегические цели теплоснабжения Системы теплогазоснабжения как элементы коммунальной инфраструктуры. Современный этап реформирования.

Раздел 3. Энергетические ресурсы, баланс энергии и мощности энергосистемы.

Классификация ресурсов. Вторичные энергетические ресурсы. Потребление энергетических ресурсов. Количественная оценка энергетических ресурсов мира. Вопросы энергосбережения на промышленных предприятиях. Баланс электроэнергии. Баланс мощности энергосистемы, расходная и приходная части баланса. Баланс тепла. Баланс топлива. Федеральный закон N 190-ФЗ «О теплоснабжении». Общие положения. Предмет регулирования. Основные понятия ФЗ. Новые полномочия органов власти. Государственная тарифная политика.

Раздел 4. Нефтяной комплекс России. Газовая промышленность.

Стратегические цели развития нефтяного комплекса. Основные задачи развития нефтяного комплекса. Стратегические задачи развития нефтедобывающей отрасли. Основное направление развития нефтеперерабатывающей промышленности. Развитие транспортной инфраструктуры нефтяного комплекса. Основные цели и задачи развития газовой промышленности. Газодобывающая отрасль. Роль государственной политики в развитии газовой отрасли.

Раздел 5. Угольная промышленность и электроэнергетика. Атомная энергетика и ядерно-топливный комплекс.

Классификация и основные месторождения углей в РФ. Перспективы развития угольной промышленности. Цели развития электроэнергетики. Основные проблемы электроэнергетики. Современное состояние единой энергетической системы России и перспективы её развития. Принципы развития электрической сети единой энергетической системы России. Приоритеты территориального размещения генерирующих мощностей. Гидроресурсы России. Месторасположение АЭС в РФ. Доля атомной энергетики в разные периоды развития России. Главные задачи развития атомной энергетики. Отличительные особенности.

отрасли.

Раздел 6. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива.

Возобновляемые источники энергии. Цели использования возобновляемых источников энергии и местных видов топлива. Гидроэнергетика и тенденции его развития. Ветроэнергетика и его роль в экономиках стран. Виды биологической энергетики и тенденции их развития. Возможности гелиоэнергетики. Местные виды топлива.

Раздел 7. Специфика функционирования основных мировых энергетических рынков

(Северо-Американский, Европейский, Азиатско-Тихоокеанский рынки). Северо-Американский энергетический рынок. Нефтегазоносные и угольные

бассейны Северо-американских стран, их ресурсно-сырьевая база. Современное состояние и прогноз добычи нефти, газа и угля в странах Северной-Америки. Современное состояние и прогноз энергообеспечения. Анализ потребления и продаж сырой нефти, нефтепродуктов газа и угля. Анализ современного состояния и прогноз развития перерабатывающих мощностей нефти, газа и угля в странах Северной Америки. Анализ основных поставщиков энергоносителей в страны Северной Америки. Европейский энергетический рынок. Нефтегазоносные и угольные бассейны европейских стран, их ресурсно-сырьевая база. Современное состояние и прогноз добычи нефти, газа и угля в странах Европы. Современное состояние и прогноз энергообеспечения. Анализ потребления и продаж сырой нефти, нефтепродуктов газа и угля. Анализ современного состояния и прогноз развития перерабатывающих мощностей нефти, газа и угля в странах Европы. Анализ основных поставщиков энергоносителей в страны Европы. Азиатско-Тихоокеанский энергетический рынок. Нефтегазоносные и угольные бассейны стран АТР,

их ресурсно-сырьевая база. Современное состояние и прогноз добычи нефти, газа и угля в странах АТР. Современное состояние и прогноз энергообеспечения. Анализ потребления и продаж сырой нефти, нефтепродуктов газа и угля. Анализ современного состояния и прогноз развития перерабатывающих мощностей нефти, газа и угля в странах АТР. Анализ основных поставщиков энергоносителей в страны АТР.

Раздел 8. Механизмы и условия ведения международного энергетического бизнеса.

Понятие, форма и порядок заключения международных коммерческих контрактов в энергетической сфере. Международный коммерческий контракт. Форма международного коммерческого контракта в топливно-энергетической сфере. Порядок заключения международного коммерческого контракта. Основные условия международных коммерческих контрактов в ТЭК. Обязательства продавца и покупателя по международным коммерческим контрактам. Ответственность за нарушение контракта. Условия международных контрактов в энергетическом бизнесе. Виды платежей в международном энергетическом бизнесе. Авансовый платеж, аккредитив, коммерческие векселя (тратты), платеж по открытым счетам (прямой перевод), C/D (cash against documents) - платеж против представления документов и консигнация. Национальные и региональные особенности ведения международного энергетического бизнеса. Исламский фактор. Диверсификация потоков сырья.

Раздел 9. Энергетическая политика и энергетическая безопасность. Государственное регулирование ТЭК.

Особенности государственного регулирования нефтегазового комплекса. Структура задач в регулировании нефтегазового комплекса по уровням и этапам разработки нефтегазовых месторождений. Рациональное взаимодействие государства и других участников инвестиционного процесса в нефтегазовом комплексе. энергетической политики России и крупнейших регионов мира: перспективы производства, потребления и экспорта основных энергоносителей. Цели и задачи энергетической стратегии России и крупнейших производителей и потребителей нефти, газа, угля в мире. Основные факторы, определяющие развитие ТЭК в начале XXI века. Основные общеэкономические результаты государственной энергетической политики.

Раздел 10. Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес.

ТЭК и государство: стратегия устойчивого развития энергетики с точки зрения энергетической безопасности России. ТЭК России и взаимодействие с мировыми энергетическими рынками. Нефтегазовый комплекс России и его влияние на геополитическое и экономическое положение страны в целом. Приоритеты энергетической дипломатии России.

5. Образовательные технологии

При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Введение в Топливо-энергетический комплекс.	Контрольная работа	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	7
2.	Нормативно-правовая база энергетики и газовой промышленности в РФ.	Контрольная работа	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	3
3.	Энергетические ресурсы, баланс энергии и мощности энергосистемы.	Коллоквиум	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	4
4.	Нефтяной комплекс России. Газовая промышленность.	Коллоквиум	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	3
5.	Угольная промышленность и электроэнергетика .Атомная энергетика и ядерно- топливный комплекс.	Контрольная работа	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	3
6.	Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива.	Коллоквиум	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	3
7.	Специфика функционирования	Коллоквиум	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	3

	основных мировых энергетических рынков (Северо-Американский, Европейский, Азиатско-Тихоокеанский рынки).				
8.	Механизмы и условия ведения международного энергетического бизнеса.	Контрольная работа	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	4
9.	Энергетическая политика и энергетическая безопасность. Государственное регулирование	Коллоквиум	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	3
10.	Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес	Контрольная работа	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	4

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Топливо-энергетический комплекс» предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, сдача коллоквиума.

6.2.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Общие указания

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углублённому изучению пройденного материала. Перечень тем разрабатывается преподавателем.

Цель выполняемой работы:

- получить специальные знания по выбранной теме;

Основные задачи выполняемой работы:

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к изучению следующей темы.

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных

ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

После выбора темы необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы, охватывающие в целом всю прорабатываемую тему.

Требования к содержанию контрольной работы

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В процессе работы над первоисточниками целесообразно делать записи, выписки абзацев, цитат, относящихся к избранной теме. При изучении специальной юридической литературы (монографий, статей, рецензий и т.д.) важно обратить внимание на различные точки зрения авторов по исследуемому вопросу, на его приводимую аргументацию и выводы, которыми опровергаются иные концепции.

Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы контрольной работы. Если в период написания контрольной работы были приняты новые нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при её выполнении.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).
2. Учебники, учебные пособия.
3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
4. Периодическая печать.

Первоисточники 1,2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.
3. Место издания.
4. Год издания.
5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Ссылки на нормативный акт делаются с указанием Собрания законодательства РФ, исключение могут составлять ссылки на Российскую газету в том случае, если данный нормативный акт еще не опубликован в СЗ РФ.

Ссылки на используемые первоисточники можно делать в конце каждой страницы, либо в конце всей работы, нумерация может начинаться на каждой странице.

Структурно контрольная работа состоит только из нескольких вопросов (3-6), без глав. Она обязательно должна содержать теорию и практику рассматриваемой темы.

3. Порядок выполнения контрольной работы

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво.

Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, степень ее научной разработанности, предмет исследования, цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса необходимо начать с написания заголовка, соответствующему оглавлению, который должен отражать содержание текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строчки текста, заголовок нужно писать на следующей странице.

Излагая вопрос, каждый новый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозной). Номер страницы ставится внизу в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объём контрольной работы 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, поля: верхнее –15 мм, нижнее –15мм, левое –25мм, правое –10мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

6.2.2. Методические рекомендации по подготовке и сдаче коллоквиума

Коллоквиум(в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

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. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

От студента требуется:

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

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

6. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Контрольная работа	Введение в Топливно-энергетический комплекс. Нормативно-правовая база энергетики и газовой промышленности в РФ. Угольная промышленность и электроэнергетика. Атомная энергетика и ядерно-топливный комплекс. Механизмы и условия ведения международного энергетического бизнеса. Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес.	ОПК-1
2.	Коллоквиум	Энергетические ресурсы, баланс энергии и мощности энергосистемы. Нефтяной комплекс России. Газовая промышленность. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива. Специфика функционирования основных мировых энергетических рынков (Северо-Американский, Европейский, Азиатско-Тихоокеанский рынки). Энергетическая политика и энергетическая безопасность. Государственное регулирование. ПК-1; ПК-2.	ОПК-1
3.	Зачет	Введение в Топливно-энергетический комплекс. Нормативно-правовая база энергетики и газовой промышленности в РФ. Угольная промышленность и электроэнергетика. Атомная энергетика и ядерно-топливный комплекс. Механизмы и условия ведения международного энергетического бизнеса. Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес. Энергетические ресурсы, баланс энергии и мощности энергосистемы. Нефтяной комплекс России. Газовая промышленность.	ОПК-1

		Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива. Специфика функционирования основных мировых энергетических рынков (Северо-Американский, Европейский, Азиатско-Тихоокеанский рынки). Энергетическая политика и энергетическая безопасность.	
--	--	--	--

Текущий контроль проводится систематически в часы аудиторных занятий или во время аудиторной самостоятельной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств.

Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля.

Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета. Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается. Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра. 25 Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами. Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала. Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах

промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно - экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился». Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Топливо- энергетический комплекс»

7.1. Интернет-ресурсы

<http://www.biblio-online.ru/book/>

<http://www.biblio-online.ru/book>

<http://www.iprbookshop.ru/>

<http://www.iprbookshop.ru/>

<http://elibrary.ru/default.asp> Российская национальная библиотека

<http://primo.nlr.ru> <http://nbmgu.ru> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки

<http://elibrary.rsl.ru> Научная электронная библиотека

7.2. Программное обеспечение

Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории университета, так и вне ее.

Университет обеспечен следующим комплектом лицензионного программного обеспечения.

1. Лицензионное программное обеспечение, используемое в ИнГУ
 - 1.1. MicrosoftWindows 7
 - 1.2. MicrosoftOffice 2007
 - 1.3. Программный комплекс ММИС “Деканат”
 - 1.4. Программный комплекс ММИС “Визуальная Студия Тестирования”
 - 1.5. Антивирусное ПО Eset Nod32
 - 1.6. Справочно-правовая система “Консультант”
 - 1.7. Справочно-правовая система “Гарант”

Наряду с традиционными изданиями студенты и сотрудники имеют возможность пользоваться электронными полнотекстовыми базами данных:

№ п/п	Вид электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса	Наименование электронного образовательного ресурса, электронного информационного ресурса
1	2	3
1.	Вид электронного образовательного ресурса (электронный курс, электронный тренажер или симулятор, интерактивный учебник, мультимедийный ресурс, учебные видеоресурсы и другое)	<p>Электронная библиотека онлайн «Единое окно образовательным ресурсам» http://window.edu.ru «Образовательный ресурс России» http://school-collection.edu.ru Федеральный образовательный портал: учреждения, программы, стандарты, ВУЗы, тесты ЕГЭ, ГИА http://fcior.edu.ru Русская виртуальная библиотека http://rvb.ru Кабинет русского языка и литературы http://ruslit.ioso.ru Национальный корпус русского языка http://ruscorpora.ru Научная электронная библиотека «e-Library» http://elibrary.ru/defaultx.asp Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru Электронно-библиотечная система ИнГГУ https://lib.inggu.ru/ Информационно-правовая система «Гарант» Сетевая версия, доступна со всех компьютеров в корпоративной сети ИнГГУ Moodle</p>
2.	Вид электронного информационного ресурса (электронно-библиотечные ресурсы и системы, информационные и справочно-правовые системы и другое)	<p>IPR Smart , (АИБС) «МегаПро» IPR-books-АЙПИАР медиа ООО «Гарант» ООО «Гарант»</p>

7.3. Материально-техническое обеспечение

Материально-техническая база университета позволяет обеспечивать качественное проведение теоретических и практических занятий.

Наименование учебных предметов,	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов
---------------------------------	--	--

курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием площади и номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Топливоно - энергетический комплекс	<p>Каб №314</p> <p>Специализированная учебная мебель для обучающихся и преподавателя; технические средства обучения (компьютерная техника, мультимедийное оборудование: интерактивная доска, проектор); доступ к информационно-телекоммуникационной сети Интернет; учебно-методические материалы.</p>	<p>386132, Республика Ингушетия, г.о. город Назрань, г. Назрань, тер. Гамурзиевский административный округ, ул. Магистральная, д. 39«а» Каб. №314, 3 этаж, Площадь 204,4 м²</p>
	<p>Для самостоятельной работы обучающихся. Каб № 323: рабочие места для обучающихся, технические средства обучения (ноутбук, доска), доступ к сети Интернет, учебно-методические материалы, электронные образовательные ресурсы.</p>	<p>386132, Республика Ингушетия, г.о. город Назрань, г. Назрань, тер. Гамурзиевский административный округ, ул. Магистральная, д. 39«а» Каб.№ 323, 3 этаж Площадь 48,7 м²</p>

Рабочая программа дисциплины «Топливо-энергетический комплекс» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02. Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «28» февраля 2018 г. №144.

Программу составил:

Агиева Мовлатхан Тугановна, д.т.н., проф.
(Ф.И.О., должность)

Программа одобрена на заседании кафедры «Электроэнергетика и электротехника»

Протокол № 7 от «10» марта 2025 года

Программа одобрена Учебно-методическим советом инженерно – технического института

Протокол № 3/25 от «28» мая 2025 года

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные изменения	Подпись зав. кафедрой

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИНЖЕНЕРНО - ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.07 Топливо-энергетический комплекс

Направление подготовки (Бакалавриат)
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (Профиль подготовки)
Электроснабжение

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
очная, заочная

1. Результаты освоения дисциплины (модуля) «Топливо-энергетический комплекс»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
ПК - 1	Способен участвовать в проектировании систем электроснабжения объектов	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных для проектирования систем электроснабжения объектов; ПК-2.2. Рассчитывает и анализирует режимы работы системы электроснабжения объекта.	Знать: Принципы работы современных информационных технологий. Уметь: Применять информационные технологии в профессиональной деятельности. Владеть: навыками применения информационных технологий в профессиональной деятельности
ПК - 2	Способен определять и анализировать режимы работы систем электроснабжения объектов	ПК-2.1. Рассчитывает и анализирует параметры электрооборудования системы электроснабжения объекта; ПК-2.2. Рассчитывает и анализирует режимы работы системы электроснабжения объекта.	

6. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Топливо-энергетический комплекс»

4.1. Структура дисциплины (модуля)

Семестр -4									
Контр оль	Все го	Аудит орные заняти я	Лекц ии	Лабор аторн ые работ ы	Практ ическ ие занят ия	КС Р	Самос тоятел ьная работа	Кон тро ль	Зачетн ые едини цы

За	72	28	14		14		44		2
----	----	----	----	--	----	--	----	--	---

Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	се ме ст р	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в										Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)				
			Контактная работа					Самостоятельная работа					Форма промежуточной				
			Вс его	Ле кц ии	Пр акт ич еск ие зан ят ия	Ла бо ра то рн ые зан ят ия	Д р. и д ы к о н т а	Вс его	Ку рс ов ая ра ба та(пр ое кт)	По дг от ов ка к экз ам ен у	Др уг ие ви ды са мо сто ят ель но	Собесе довани е	Ко лл ок ви ум	Пр ов ер ка тес то в	Пр ов ер ка ко нт ро ль н. ра бо	Пр ов ер ка ре фе рат а	
1.	Раздел 1. : Введение в Топливо-энергетический комплекс.																
1.1.	Тема 1.1. Введение в Топливо-энергетический комплекс Роль и задачи ТЭК .	4	2	1	1			3		1	2						
1.2.	Тема 1.2. Топливной промышленности.	4	3	2	1			4		2	2						
2.	Раздел 2. Нормативно-правовая база энергетики и газовой																
2.1.	Тема 2.1. Проблемы развития отрасли и направления совершенствования. Основные этапы реформы.	4	3	2	1			4		2	2						
3.	Раздел 3. Энергетические ресурсы, баланс энергии и мощности																
3.1	Тема 3.1 Классификация ресурсов.	4	3	2	1			4		2	2						
4.	Раздел 4: Нефтяной комплекс России. Газовая промышленность.																
4.1	Тема 4.1 Стратегические цели развития нефтяного комплекса.	4	3	2	1			3		2	1						
5.	Раздел 5 : Угольная промышленность и электроэнергетика																
5.1	Тема 5.1 Классификация и основные месторождения	4	4	2	2			3		1	2						
6.	Раздел 6:Возобновляемые источники энергии и местные виды																
6.1	Тема 6.1 Возобновляемые источники энергии.	4	3	2	1			3		2	1						

7.	Раздел 7 : Специфика функционирования основных мировых энергетических рынков															
7.	Тема 7.1 Северо-Американский энергетический рынок. Нефтегазоносные и угольные бассейны Северо-американских стран, их ресурсно-сырьевая база.	4	3	1	2			3		1	2					
8.	Раздел 8 :Механизмы и условия ведения международного энергетического бизнеса.															
8.1	8.1 Понятие, форма и порядок заключения международных коммерческих контрактов в энергетической сфере	4	3	1	2			4		2	2					
9.	Раздел 9 : Энергетическая политика и энергетическая безопасность. Государственное															
9.1	Тема 9.1 Особенности государственного регулирования нефтегазового комплекса.	4	3	1	2			3		1	2					
10.	Раздел 10 : Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес.															
10.1	Тема 10.1 ТЭК и государство: стратегия устойчивого развития энергетики с точки зрения энергетической безопасности России.	4	4	2	2			4		2	2					
	Общая трудоемкость, в часах	4	34	18	16			38				Проме				
												Форма				
												Зачет				*
												Зачет с				
												Экзаме				

6. Структура и содержание дисциплины (модуля) «Топливо-энергетический комплекс»

7. 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов.

Содержание дисциплины ОЗО

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	се ме ст р	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной
			Контактная работа	Самостоятельная работа	

			Вс его	Ле кц ии	Пр акт ич еск ие зан ят ия	Ла бо ра то рн ые зан ят ия	Д р. в и д ы к о н т а	Вс его	Ку рс ов ая ра бо та(пр ое кт)	По дг от ов ка к экс ам ен у	Др уг ие ви ды са мо сто ят ель но	Собесе довани е	Ко нт ро ль	Пр ов ер ка тес то в	Пр ов ер ка ко нт ро ль н. ра бо	Пр ов ер ка ре фе рат а
1.	Раздел 1. : Введение в Топливо-энергетический комплекс.															
1.1.	Тема 1.1. Введение в Топливо-энергетический комплекс Роль и задачи ТЭК .	4						4		2	2					
1.2.	Тема 1.2. Топливной промышленности.	4	1	1				6		4	2					
2.	Раздел 2. Нормативно-правовая база энергетики и газовой															
2.1.	Тема 2.1. Проблемы развития отрасли и направления совершенствования. Основные этапы реформы.	4						6		2	4		1			
3.	Раздел 3. Энергетические ресурсы, баланс энергии и мощности															
3.1	Тема 3.1 Классификация ресурсов.	4						6		2	4					
4.	Раздел 4 :Нефтяной комплекс России. Газовая промышленность.															
4.1	Тема 4.1 Стратегические цели развития нефтяного комплекса.	4	1	1				4		2	2		1			
5.	Раздел 5: Угольная промышленность и электроэнергетика															
5.1	Тема 5.1 Классификация и основные месторождения углей в РФ.	4						6		4	2					
6.	Раздел 6:Возобновляемые источники энергии и местные виды															
6.1	Тема 6.1 Возобновляемые источники энергии.	4	1	1				6		2	4					
7.	Раздел 7: Специфика функционирования основных мировых энергетических рынков															
7.	Тема 7.1 Северо-Американский энергетический рынок. Нефтегазоносные и угольные бассейны Северо-американских стран, их ресурсно-сырьевая база.	4	1	1				6		2	4		1			

8.	Раздел 8: Механизмы и условия ведения международного энергетического бизнеса.													
8.1	8.1 Понятие, форма и порядок заключения международных коммерческих контрактов в энергетической сфере	4					6		4	2				
9.	Раздел 9: Энергетическая политика и энергетическая безопасность. Государственное													
9.1	Тема 9.1 Особенности государственного регулирования нефтегазового комплекса.	4	1	1			6		2	4		1		
10.	Раздел 10 : Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес.													
10.1	Тема 10.1 ТЭК и государство: стратегия устойчивого развития энергетики с точки зрения энергетической безопасности России.	4	1	1			6		4	2				
	Общая трудоемкость, в часах	4	6	6			62					4		
											Проме			
											Форма			
											Зачет	*		
											Зачет с			
											Экзаме			

4.2. Содержание дисциплины (модуля)

Раздел 1: Введение в Топливо-энергетический комплекс.

Введение в Топливо-энергетический комплекс Роль и задачи ТЭК. Топливной промышленности. Структура и основные этапы развития. Состояние и перспективы добычи основных видов топлива. Газоснабжение в РФ. Электроэнергетика. Основные этапы становления и реформирование отрасли. Современное состояние и перспективы развития. Электрические станции. Электроэнергетическая отрасль. Состав электроэнергетических систем. Основы экономики формирования энергосистем. Основные положения энергетической стратегии России. Количественная характеристика топливно-энергетических ресурсов России.

Раздел 2. Нормативно-правовая база энергетики и газовой промышленности в РФ.

Проблемы развития отрасли и направления совершенствования. Основные этапы реформы. Структурные преобразования. Результаты реформы. Современное состояние и перспективы развития отрасли. Федеральные законы от 26.03.2003 N 35-ФЗ «Об электроэнергетике» и от 22 августа 2004 года N 122-ФЗ «О газоснабжении» Реализация государственной политики в сфере теплоснабжения. Состояние и системные проблемы теплоснабжения в РФ. Формирование рыночного механизма управления. Энергетическая стратегия России на период до 2035 года. Стратегические цели теплоснабжения Системы

теплогазоснабжения как элементы коммунальной инфраструктуры. Современный этап реформирования.

Раздел 3. Энергетические ресурсы, баланс энергии и мощности энергосистемы.

Классификация ресурсов. Вторичные энергетические ресурсы. Потребление энергетических ресурсов. Количественная оценка энергетических ресурсов мира. Вопросы энергосбережения на промышленных предприятиях. Баланс электроэнергии. Баланс мощности энергосистемы, расходная и приходная части баланса. Баланс тепла. Баланс топлива. Федеральный закон N 190 ФЗ «О теплоснабжении». Общие положения. Предмет регулирования. Основные понятия ФЗ. Новые полномочия органов власти. Государственная тарифная политика.

Раздел 4. Нефтяной комплекс России. Газовая промышленность.

Стратегические цели развития нефтяного комплекса. Основные задачи развития нефтяного комплекса. Стратегические задачи развития нефтедобывающей отрасли. Основное направление развития нефтеперерабатывающей промышленности. Развитие транспортной инфраструктуры нефтяного комплекса. Основные цели и задачи развития газовой промышленности. Газодобывающая отрасль. Роль государственной политики в развитии газовой отрасли.

Раздел 5. Угольная промышленность и электроэнергетика. Атомная энергетика и ядерно-топливный комплекс.

Классификация и основные месторождения углей в РФ. Перспективы развития угольной промышленности. Цели развития электроэнергетики. Основные проблемы электроэнергетики. Современное состояние единой энергетической системы России и перспективы её развития. Принципы развития электрической сети единой энергетической системы России. Приоритеты территориального размещения генерирующих мощностей. Гидроресурсы России. Месторасположение АЭС в РФ. Доля атомной энергетики в разные периоды развития России. Главные задачи развития атомной энергетики. Отличительные особенности

отрасли.

Раздел 6. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива.

Возобновляемые источники энергии. Цели использования возобновляемых источников энергии и местных видов топлива. Гидроэнергетика и тенденции его развития. Ветроэнергетика и его роль в экономиках стран. Виды биологической энергетики и тенденции их развития. Возможности гелиоэнергетики. Местные виды топлива.

Раздел 7. Специфика функционирования основных мировых энергетических рынков (Северо-Американский, Европейский, Азиатско-Тихоокеанский рынки).

Северо-Американский энергетический рынок. Нефтегазоносные и угольные бассейны Северо-американских стран, их ресурсно-сырьевая база. Современное состояние и прогноз добычи нефти, газа и угля в странах Северной Америки. Современное состояние и прогноз энергообеспечения. Анализ потребления и продаж сырой нефти, нефтепродуктов газа и угля. Анализ современного состояния и прогноз развития перерабатывающих мощностей нефти, газа и угля в странах Северной Америки. Анализ основных поставщиков энергоносителей в страны Северной Америки. Европейский энергетический рынок. Нефтегазоносные и угольные бассейны европейских стран, их ресурсно-сырьевая база. Современное состояние и прогноз добычи нефти, газа и угля в странах Европы. Современное состояние и прогноз энергообеспечения. Анализ потребления и продаж сырой нефти, нефтепродуктов газа и угля. Анализ современного состояния и прогноз развития перерабатывающих мощностей нефти, газа и угля в странах Европы. Анализ основных поставщиков энергоносителей в страны Европы. Азиатско-Тихоокеанский энергетический рынок. Нефтегазоносные и угольные бассейны стран

АТР,

их ресурсно-сырьевая база. Современное состояние и прогноз добычи нефти, газа и угля в странах АТР. Современное состояние и прогноз энергообеспечения. Анализ потребления и продаж сырой нефти, нефтепродуктов газа и угля. Анализ современного состояния и прогноз развития перерабатывающих мощностей нефти, газа и угля в странах АТР. Анализ основных поставщиков энергоносителей в страны АТР.

Раздел 8. Механизмы и условия ведения международного энергетического бизнеса.

Понятие, форма и порядок заключения международных коммерческих контрактов в энергетической сфере. Международный коммерческий контракт. Форма международного коммерческого контракта в топливно-энергетической сфере. Порядок заключения международного коммерческого контракта. Основные условия международных коммерческих контрактов в ТЭК. Обязательства продавца и покупателя по международным коммерческим контрактам. Ответственность за нарушение контракта. Условия международных контрактов в энергетическом бизнесе. Виды платежей в международном энергетическом бизнесе. Авансовый платеж, аккредитив, коммерческие векселя (тратты), платеж по открытым счетам (прямой перевод), C/D (cash against documents) - платеж против представления документов и консигнация. Национальные и региональные особенности ведения международного энергетического бизнеса. Исламский фактор. Диверсификация потоков сырья.

Раздел 9. Энергетическая политика и энергетическая безопасность. Государственное регулирование ТЭК.

Особенности государственного регулирования нефтегазового комплекса. Структура задач в регулировании нефтегазового комплекса по уровням и этапам разработки нефтегазовых месторождений. Рациональное взаимодействие государства и других участников инвестиционного процесса в нефтегазовом комплексе. энергетической политики России и крупнейших регионов мира: перспективы производства, потребления и экспорта основных энергоносителей. Цели и задачи энергетической стратегии России и крупнейших производителей и потребителей нефти, газа, угля в мире. Основные факторы, определяющие развитие ТЭК в начале XXI века. Основные общеэкономические результаты государственной энергетической политики.

Раздел 10. Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес.

ТЭК и государство: стратегия устойчивого развития энергетики с точки зрения энергетической безопасности России. ТЭК России и взаимодействие с мировыми энергетическими рынками. Нефтегазовый комплекс России и его влияние на геополитическое и экономическое положение страны в целом. Приоритеты энергетической дипломатии России.

6. Образовательные технологии

При подготовке бакалавров-биологов используются следующие основные формы проведения учебных занятий:

- интерактивные лекции;
- лекции-пресс-конференции;
- тренинги и семинары по развитию профессиональных навыков;
- групповые, научные дискуссии, дебаты.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Введение в Топливо- энергетический комплекс.	Контрольная работа	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	7
2.	Нормативно- правовая база энергетики и газовой промышленности в РФ.	Контрольная работа	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	3
3.	Энергетические ресурсы, баланс энергии и мощности энергосистемы.	Коллоквиум	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	4
4.	Нефтяной комплекс России. Газовая промышленность.	Коллоквиум	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	3
5.	Угольная промышленность и электроэнергетика .Атомная энергетика и ядерно- топливный комплекс.	Контрольная работа	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	3
6.	Возобновляем ые источники энергии и местные виды топлива.	Коллоквиум	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	3
7.	Специфика функционирования основных мировых энергетических рынков (Северо- Американский, Европейский, Азиатско- Тихоокеанский рынки).	Коллоквиум	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	3
8.	Механизмы и условия ведения международного	Контрольная работа	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	4

	энергетического бизнеса.				
9.	Энергетическая политика и энергетическая безопасность. Государственное регулирование	Коллоквиум	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	3
10.	Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес	Контрольная работа	Изучить	Осн.1,2. Допол. 3,4	4

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Учебным планом направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» по дисциплине «Топливо-энергетический комплекс» предусматривается самостоятельная работа студента, которая выполняется следующими видами самостоятельной работы: написание контрольной работы по дисциплине, сдача коллоквиума.

6.2.1. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Общие указания

Контрольная работа – самостоятельный труд студента, который способствует углублённому изучению пройденного материала. Перечень тем разрабатывается преподавателем.

Цель выполняемой работы:

- получить специальные знания по выбранной теме;

Основные задачи выполняемой работы:

- 1) закрепление полученных ранее теоретических знаний;
- 2) выработка навыков самостоятельной работы;
- 3) выяснение подготовленности студента к изучению следующей темы.

Весь процесс написания контрольной работы можно условно разделить на следующие этапы:

- а) выбор темы и составление предварительного плана работы;
- б) сбор научной информации, изучение литературы;
- в) анализ составных частей проблемы, изложение темы;
- г) обработка материала в целом.

Подготовку контрольной работы следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данной теме и конспектов лекций, прочитанных ранее. Приступать к выполнению работы без изучения основных положений и понятий науки, не следует, так как в этом случае студент, как правило, плохо ориентируется в материале, не может отграничить смежные вопросы и сосредоточить внимание на основных, первостепенных проблемах рассматриваемой темы.

После выбора темы необходимо внимательно изучить методические рекомендации по подготовке контрольной работы, составить план работы, который должен включать основные вопросы, охватывающие в целом всю прорабатываемую тему.

Требования к содержанию контрольной работы

В содержании контрольной работы необходимо показать знание рекомендованной литературы по данной теме, но при этом следует правильно пользоваться первоисточниками, избегать чрезмерного цитирования. При использовании цитат необходимо указывать точные ссылки на используемый источник: указание автора (авторов), название работы, место и год издания, страницы.

В процессе работы над первоисточниками целесообразно делать записи, выписки абзацев, цитат, относящихся к избранной теме. При изучении специальной юридической литературы (монографий, статей, рецензий и т.д.) важно обратить внимание на различные точки зрения авторов по исследуемому вопросу, на его приводимую аргументацию и выводы, которыми опровергаются иные концепции.

Кроме рекомендованной специальной литературы, можно использовать любую дополнительную литературу, которая необходима для раскрытия темы контрольной работы. Если в период написания контрольной работы были приняты новые нормативно-правовые акты, относящиеся к излагаемой теме, их необходимо изучить и использовать при её выполнении.

В конце контрольной работы приводится полный библиографический перечень использованных нормативно-правовых актов и специальной литературы. Данный список условно можно подразделить на следующие части:

1. Нормативно-правовые акты (даются по их юридической силе).
2. Учебники, учебные пособия.
3. Монографии, учебные, учебно-практические пособия.
4. Периодическая печать.

Первоисточники 1,2,3,4 даются по алфавиту.

Оформление библиографических ссылок осуществляется в следующем порядке:

1. Фамилия и инициалы автора (коллектив авторов) в именительном падеже. При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилии и инициалы первых двух и добавить «и др.». Если книга написана авторским коллективом, то ссылка делается на название книги и её редактора. Фамилию и инициалы редактора помещают после названия книги.

2. Полное название первоисточника в именительном падеже.

3. Место издания.

4. Год издания.

5. Общее количество страниц в работе.

Ссылки на журнальную или газетную статью должны содержать кроме указанных выше данных, сведения о названии журнала или газеты.

Ссылки на нормативный акт делаются с указанием Собрания законодательства РФ, исключение могут составлять ссылки на Российскую газету в том случае, если данный нормативный акт еще не опубликован в СЗ РФ.

Ссылки на используемые первоисточники можно делать в конце каждой страницы, либо в конце всей работы, нумерация может начинаться на каждой странице.

Структурно контрольная работа состоит только из нескольких вопросов (3-6), без глав. Она обязательно должна содержать теорию и практику рассматриваемой темы.

3. Порядок выполнения контрольной работы

Контрольная работа излагается логически последовательно, грамотно и разборчиво.

Она обязательно должна иметь титульный лист. Он содержит название высшего учебного заведения, название темы, фамилию, инициалы, учёное звание и степень научного руководителя, фамилию, инициалы автора, номер группы.

На следующем листе приводится содержание контрольной работы. Оно включает в себя: введение, название вопросов, заключение, список литературы.

Введение должно быть кратким, не более 1 страницы. В нём необходимо отметить актуальность темы, степень ее научной разработанности, предмет исследования, цель и задачи, которые ставятся в работе. Изложение каждого вопроса необходимо начать с написания заголовка, соответствующему оглавлению, который должен отражать содержание текста. Заголовки от текста следует отделять интервалами. Каждый заголовок обязательно должен предшествовать непосредственно своему тексту. В том случае, когда на очередной странице остаётся место только для заголовка и нет места ни для одной строчки текста, заголовок нужно писать на следующей странице.

Излагая вопрос, каждый новый смысловой абзац необходимо начать с красной строки. Закончить изложение вопроса следует выводом, итогом по содержанию данного раздела.

Изложение содержания всей контрольной работы должно быть завершено заключением, в котором необходимо дать выводы по написанию работы в целом.

Страницы контрольной работы должны иметь нумерацию (сквозной). Номер страницы ставится внизу в правом углу. На титульном листе номер страницы не ставится. Оптимальный объем контрольной работы 10-15 страниц машинописного текста (размер шрифта 12-14) через полуторный интервал на стандартных листах формата А-4, поля: верхнее –15 мм, нижнее – 15мм, левое –25мм, правое –10мм.

В тексте контрольной работы не допускается произвольное сокращение слов (кроме общепринятых).

Срок выполнения контрольной работы определяется преподавателем. По результатам проверки контрольная работа оценивается на 2-5 баллов. В случае отрицательной оценки, студент должен ознакомиться с замечаниями и, устранив недостатки, повторно сдать работу на проверку.

6.2.2. Методические рекомендации по подготовке и сдаче коллоквиума

Коллоквиум(в переводе с латинского «беседа, разговор») – форма текущего контроля знаний студентов, которая проводится в виде собеседования преподавателя и студента по самостоятельно подготовленной студентом теме.

Он применяется для проверки знаний по определенному разделу (или объемной теме) и принятия решения о том, можно ли переходить к изучению нового материала. Коллоквиум — это беседа со студентами, целью которой является выявление уровня овладения новыми знаниями. В отличие от семинара главное на коллоквиуме — это проверка знаний с целью их систематизации.

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. Коллоквиум может проводиться по вопросам, обсуждавшимся на семинарах. Конкретные вопросы для коллоквиума студентам не сообщаются, однако заранее формулируются преподавателем. Предполагаемый объем ответа не должен быть большим (примерно 1,5-2 минуты), чтобы преподаватель мог успеть опросить всех студентов.

От студента требуется:

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

Задача коллоквиума добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у студента стремление к чтению дополнительной экономической литературы.

Подготовка к проведению коллоквиума.

Подготовка к коллоквиуму предполагает несколько этапов:

1. Подготовка к коллоквиуму начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения коллоквиума.

2. Как правило, на самостоятельную подготовку к коллоквиуму студенту отводится 3–4 недели. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

3. Коллоквиум проводится в форме индивидуальной беседы преподавателя с каждым студентом или беседы в небольших группах (3–5 человек).

4. Преподаватель задает несколько кратких конкретных вопросов, позволяющих выяснить степень добросовестности работы с литературой, контролирует конспект. Далее более подробно обсуждается какая-либо сторона проблемы, что позволяет оценить уровень понимания.

6. По итогам коллоквиума выставляется дифференцированная оценка, имеющая большой удельный вес в определении текущей успеваемости студента.

Особенности и порядок сдачи коллоквиума. Студент может себя считать готовым к сдаче коллоквиума по избранной работе, когда у него есть им лично составленный и обработанный конспект сдаваемой работы, он знает структуру работы в целом, содержание работы в целом или отдельных ее разделов (глав); умеет раскрыть рассматриваемые проблемы и высказать свое отношение к прочитанному и свои сомнения, а также знает, как убедить преподавателя в правоте своих суждений.

Проведение коллоквиума позволяет студенту приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой по курсовой работе и при подготовке к экзаменам.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1.	Контрольная работа	Введение в Топливо-энергетический комплекс. Нормативно-правовая база энергетики и газовой промышленности в РФ. Угольная промышленность и электроэнергетика. Атомная энергетика и ядерно-топливный комплекс. Механизмы и условия ведения международного энергетического бизнеса. Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес.	ОПК-1

2.	Коллоквиум	<p>Энергетические ресурсы, баланс энергии и мощности энергосистемы. Нефтяной комплекс России. Газовая промышленность. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива. Специфика функционирования основных мировых энергетических рынков (Северо-Американский, Европейский, Азиатско-Тихоокеанский рынки). Энергетическая политика и энергетическая безопасность. Государственное регулирование. ПК-1; ПК-2.</p>	ОПК-1
3.	Зачет	<p>Введение в Топливно-энергетический комплекс. Нормативно-правовая база энергетики и газовой промышленности в РФ. Угольная промышленность и электроэнергетика. Атомная энергетика и ядерно-топливный комплекс. Механизмы и условия ведения международного энергетического бизнеса. Энергетическая безопасность и международный энергетический бизнес. Энергетические ресурсы, баланс энергии и мощности энергосистемы. Нефтяной комплекс России. Газовая промышленность. Возобновляемые источники энергии и местные виды топлива. Специфика функционирования основных мировых энергетических рынков (Северо-Американский, Европейский, Азиатско-Тихоокеанский рынки). Энергетическая политика и энергетическая безопасность.</p>	ОПК-1

Текущий контроль проводится систематически в часы аудиторных занятий или во время аудиторной самостоятельной работы обучающихся. Рубежный контроль проводится с помощью отдельно разработанных оценочных средств.

Промежуточный контроль организовывается на основе суммирования данных текущего и рубежного контроля.

Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения практических занятий. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. Зачет принимается преподавателями, проводившими практические занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Формы проведения зачетов (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра. 25

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно - экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются приказом ректора Университета

Шкала	Критерии оценивания
--------------	----------------------------

Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВОПРОСЫ

1. Топливо-энергетический комплекс (ТЭК) и отрасли промышленности входящие в топливно-энергетический комплекс. Области применения горючих ископаемых в народном хозяйстве.
2. Характеристика нефтеперерабатывающей промышленности. Сырьевая база нефтеперерабатывающей промышленности. Вид сырья, из которого можно получить светлые нефтепродукты, дополнительно к входящим в состав нефти.
3. Основные направления переработки нефти. Основные технологические процессы переработки нефти и газа в соответствии с научной классификацией.
4. Основные направления применения продуктов атмосферной и вакуумной перегонки.
5. Факторы, определяющие глубину переработки нефти. Процессы, углубляющие переработку нефти и их характеристика. Основные технологические процессы, входящие в комплекс по глубокой переработке мазута.
6. Необходимость удаления воды и солей из нефти. Пределы, в каких нормируется содержание воды и хлористых солей в нефтях, поставляемых с промыслов на НПЗ.
7. Нефтяная эмульсия. Типы эмульсий. Методы разрушения нефтяных эмульсий. Механизм действия деэмульгаторов. Краткая характеристика промышленных деэмульгаторов. Влияние эффективности современных деэмульгаторов на качество сточных вод с электрообессоливающих установок.
8. Пути снижения расхода воды на процесс электрообессоливания. Значение тонкого диспергирования промывной воды при смешении с нефтью в процессе обессоливания. Назначение и принцип работы встроенного в электродегидратор струйного смесителя.
9. Атмосферная перегонка нефти газовых конденсатов. Мероприятий позволяющие увеличивать отбор светлых нефтепродуктов в процессе атмосферной перегонки нефти.
10. Назначение и особенности процесса вакуумной перегонки мазута. Требования, предъявляемые к качеству вакуумного газойля и их обеспечение. Пути увеличения отбора вакуумного дистиллята при работе вакуумного блока установки атмосферно-вакуумной трубчатки.
11. Регулярные насадки, принцип действия. Преимущества и недостатки регулярной насадки по сравнению с ректификационными тарелками при эксплуатации вакуумных колонн.
12. Назначение блока стабилизации в схеме АВТ. Пути уменьшения расхода энергоресурсов в блоке стабилизации бензина. Пути увеличения отбора сжиженных газов (и сокращение потерь газов) в блоке стабилизации бензина.
13. Типы термических процессов в современной нефтепереработке и их назначения. Краткая характеристика сырья термодеструктивных процессов.
14. Влияние качества сырья на процесс термоллиза нефтяных остатков. Влияние температуры и давления на процессы термоллиза нефтяных остатков.

15. Целевое назначение и сырьё процессов пиролиза. Влияние технологических параметров пиролиза на выход олефинов.
16. Назначения термокрекинга дистиллятного сырья (ТКДС) и требования к термогазойлю. Технологические параметры в аппаратах.
17. Целевые назначения и разновидности процесса висбрекинга.
18. Режимные параметры и материальный баланс установки висбрекинга гудрона.
19. Целевое назначение, разновидности установок замедленного коксования (УЗК) и области применения нефтяных коксов. Требования, предъявляемые к сырью.
20. УЗК её режимные параметры и материальный баланс.
21. Особенности технологии производства игольчатого кокса.
22. Технический углерод (сажа). Применение сажи. Характеристика сажи.
23. Сырьё и влияние состава сырья на качество технического углерода (сажи).
24. Теоретические основы получения сажи.
25. Аппаратурное оформление производства технического углерода.
26. Нефтяные битумы. Классификация битумов. Области применения битумов. Характеристика битумов.
27. Способы получения нефтяных битумов. Особенности комбинированной установки производства окисленного битума.
28. Аппаратурное оформление установок производства битумов.
29. Процессы газификации. Классификация процессов газификации по виду дутья. Назначение процессов газификации.
30. Теоретические основы процесса газификации твёрдых остатков. Состав генераторного газа.