

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Минцаев Магомед Шавкатович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 13.11.2023 04:53:30  
Уникальный программный ключ:  
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21ab52abcc07971a86885a562519fa4304ce

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ  
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**



« 02 » 09 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**« ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС »**

**Направление подготовки**

18.03.01 - «Химическая технология»

**Направленность (профиль)**

«Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов»

**Квалификация**

Бакалавр

**Год начала подготовки**

2021

Грозный – 2021

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Топливо – энергетический комплекс» является изучение структуры современного топливно – энергетического комплекса, классификаций источников энергии, их характеристики, место и значение в топливно – энергетическом комплексе разных стран

Задачи дисциплины – рассмотрение современных технологий добычи, переработки и применения основных источников энергии, перспектив развития топливно – энергетического комплекса и энергосбережения.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла. Для изучения курса требуется знание высшей математики, а также школьного курса по общей, неорганической и органической химии.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: основы нефтяного дела и технологии переработки нефти.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
<b>ОПК-3.</b> Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии	<b>ОПК-3.1.</b> Организует работу с учетом законодательства РФ <b>ОПК-3.2.</b> Разрабатывает меры по экономическому и экологическому регулированию процесса	<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– основные термины и определения в структуре ТЭК;</li><li>– способы аккумулирования, преобразования и использования энергии возобновляемых источников;</li><li>– основные характеристики горючих ископаемых, их составы, методы переработки и принципы применения в энергетических установках.</li></ul> <b>Уметь:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>– проводить сбор и анализ исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</li><li>– применять научные принципы использования возобновляемых (ВИЭ) и невозобновляемых источников</li></ul>

		<p>энергии;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы комплексного подхода в планировании энергетики;</li> <li>– осуществлять мониторинг окружающей среды и оценивать воздействия энергоносителей на окружающую среду.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правилами охраны окружающей среды, рационального использования энергетического сырья;</li> <li>– способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия, пути решения экологических проблем энергетики.</li> </ul>
--	--	---

### 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
	ОФО	ОЗФО	ОФО	ОЗФО
	4	5	4	5
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>96/2,67</b>	<b>51/1,41</b>	<b>96/2,67</b>	<b>51/1,41</b>
В том числе:				
Лекции	32/0,89	17/0,47	32/0,89	17/0,47
Практические занятия	32/0,89	17/0,47	32/0,89	17/0,47
Лабораторные работы	32/0,89	17/0,47	32/0,89	17/0,47
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>120/3,33</b>	<b>165/4,59</b>	<b>120/3,33</b>	<b>165/4,59</b>
В том числе:				
Рефераты	18/0,5	32/0,89	18/0,5	32/0,89
Доклады	14/0,38	34/0,94	14/0,38	34/0,94
Презентации		11/0,31		11/0,31
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам	32/0,89	32/0,89	32/0,89	32/0,89
Подготовка к практическим занятиям	24/0,67	24/0,67	24/0,67	24/0,67
Подготовка к экзамену	32/0,89	32/0,89	32/0,89	32/0,89
<b>Вид отчетности</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО</b>	<b>в</b>		
	216	216	216	216

	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	6	6	6	6
--	----------------------------------	---	---	---	---

#### 4. Содержание дисциплины

##### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Часы практических (семинарских) занятий	Всего часов
1.	Топливо-энергетический комплекс.	2	-	-	2
2.	Классификация энергоресурсов.	2	-	-	2
3.	Солнечная энергия	2	-	-	2
4.	Энергия ветра	2	-	-	2
5.	Гидроэнергия	2	-	-	2
6.	Геотермальная энергия. Приливная энергия	2	-	-	2
7.	Биоэнергия	2	-	-	2
8.	Научные принципы использования ВИЭ	2	-	-	2
9.	Невозобновляемые источники энергии.	2	-	4	6
10.	Торф. Битумоносные породы	2	-	-	2
11.	Сланцы	2	-	-	2
12.	Угли	2	-	-	2
13.	Углеводородные газы	2	24	18	44
14.	Нефть	2	8	10	20
15.	Энергия будущего	2	-	-	2
16.	Водородные технологии	2	-	-	2
	Итого	32	32	32	96

##### 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Топливо-энергетический комплекс.	Понятие о ТЭК. Структура топливно – энергетического баланса мира. Современное состояние и перспективы развития ТЭК Чеченской республики. Направления развития. Основные термины и определения в структуре ТЭК.
2	Классификация энергоресурсов.	Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Краткая характеристика природных энергоносителей. Количественная оценка ресурсов. Возобновляемые источники энергии. Роль и место ВИЭ в структуре ТЭК. Преимущества и недостатки ВИЭ
3	Солнечная энергия	Общие сведения о солнечной энергии. Актуальные направления использования солнечной энергии.. Проблемы и перспективы использования солнечной энергии. Солнечная тепловая энергетика. Фотоэлектрические элементы. Космические гелиостанции.
4	Энергия ветра	Ресурсы ветроэнергии. Проблемы освоения ветроресурсов. Ветроэнергетика. Современные ветроустановки. Перспективы развития ветроэнергетики.
5	Гидроэнергия	Ресурсы гидроэнергии. Принцип работы гидроэлектростанций. Воздействие на окружающую среду. Крупнейшие гидроэлектростанции мира. Перспективы развития гидроэнергетики. Энергия движения морских масс
6	Геотермальная энергия. Приливная энергия	Биомасса. Актуальные направления использования биомассы. Классификация геотермальных источников энергии. Гидротермальные источники энергии. Гидротермальные станции.Петротермальные источники энергии. Энергия приливов и отливов. Приливные электростанции. Возможные районы строительства. Перспективы развития приливной энергетики
7	Биоэнергия	Понятие о биомассе. Образование в природе. Преобразование биомассы. Современные направления использования биомассы. Биотопливо. Характеристика и перспективы производства
8	Научные принципы использования ВИЭ	Анализ возобновляемых энергоресурсов. Временные характеристики ВИЭ. Качество источника энергии. Комплексный подход в планировании энергетики на возобновляемых ресурсах. Технические проблемы использования ВИЭ. Мониторинг окружающей среды. Основные потребители энергии. Методы управления. Социально-экономические последствия развития энергетики на ВИЭ
9	Невозобновляемые источники энергии.	Краткая история использования горючих ископаемых. Роль и место в структуре НИЭ в современном топливно-энергетическом балансе. Прогноз производства энергии с использованием НИЭ. Понятия об углеводородной системе энергетики (УВС).

10	Торф. Битумоносные породы	Стадии образования. Состав. Способы добычи. Теплотворная способность торфа. Области применения. Природные нефтебитумы и высоковязкая нефть. Запасы. Переработка природных нефтебитумов
11	Сланцы	Запасы. Происхождение. Состав. История применения сланцев. Добыча и технологии переработки сланцев. Продукты переработки сланцев и их применение. Перспективы развития сланцевых производств
12	Угли	Состав и классификация углей. Крупнейшие угленосные районы. Способы добычи (разрезной и шахтный). Термические и термокаталитические процессы переработки углей. Синтез Фишере-Тропша. Гидрирование углей
13	Углеводородные газы	Классификация газов по происхождению. Состав. Вредные примеси в газах. Очистка газов от механических примесей. Абсорбционная и адсорбционная осушка газов. Очистка газов от кислых и сероорганических соединений. Газофракционирование
14	Нефть	Запасы нефти и основные нефтеносные районы. Мировая добыча нефти. Общие сведения о добыче и транспортировке нефти. Фракционный и химический состав нефти. Классификации нефтей
15	Энергия будущего	Атомная энергия. Краткая история использования. Сырье для атомной энергетики. Атомные электростанции. Перспективы развития атомной энергетики. Термоядерный синтез. Перспективы использования
16	Водородные технологии	Исторический очерк. Методы получения водорода. Водородное топливо. Современное состояние водородной энергетики и перспективы дальнейшего развития

### 5.3. Лабораторный практикум

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Углеводородные газы	Отбор пробы газа: - отбор пробы газа при помощи запирающей жидкости; - отбор пробы в сухие газометры; - отбор пробы из металлических баллонов; - отбор пробы непосредственно в газоаналитическую аппаратуру
2.	Углеводородные газы	Осушка газа с применением твердого сорбента. Хроматографический анализ газа до и после осушки
3.	Углеводородные газы	Очистка газов от кислых компонентов газа с применением жидкого сорбента. Хроматографический анализ газа до и после очистки
3.	Нефть	Определение содержания воды в нефти
4.	Нефть	Определение фракционного состава нефти на аппарате Энглера

#### 5.4. Практические занятия (семинары)

Таблица 6

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Невозобновляемые источники энергии (НИЭ)	Сравнительная характеристика невозобновляемых источников энергии
2	Углеводородные газы	Материальный баланс ГФУ предельных и непредельных газов и использование получаемых фракций
3	Нефть	Классификация нефтей: физическая, химическая (Горного Бюро США, ГрозНИИ), технологическая.
4	Нефть	Производственно – проектная оценка и основные направления переработки нефти
5	Нефть	Составление шифра заданной нефти и обоснованный выбор рационального направления ее переработки нефти
6	Нефть	Материальный баланс установки первичной перегонки нефти и использование получаемых дистиллятов

#### 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Вопросы для самостоятельного изучения

Таблица 7

№№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Перспективы развития топливно - энергетического комплекса РФ
2	Прогноз развития энергетики на возобновляемых источниках энергии
3	Прогноз развития энергетики на невозобновляемых источниках энергии.
4	Использование сланцев для производства моторных топлив
5	Отбензинивание газов. Использование газового бензина
6	Этапы развития нефтеперерабатывающей промышленности
7	Крупнейшие мировые месторождения нефти

#### Темы рефератов и докладов

1. Ветряные электростанции.
2. Перспективы развития ядерной энергетики
3. Перспективы развития биоэнергетики.
4. Биотопливо. Перспективы производства и применения.
5. Нефтехимическое направление использования сланцев.
6. Гидравлическая добыча углей.
7. Термокаталитическая переработка углей.
8. Перспективы использования газа в качестве моторных топлив.

## Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Мазур И.И. Энергия будущего. – М.: Издательский центр «ЕЛИМА», 2006. – 824 с., ил.
2. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа: Учебное пособие для вузов. 2-е изд. – М.: Химия. 2001. – 568 с.: ил
3. Лукутин Б.В. Возобновляемые источники энергии: учебное пособие.- Томск. 2008.- 187 с.
4. Махмудова Л.Ш, Абдулмежидова З.А. Топливо-энергетический комплекс. Методические указания. - Грозный. 2011.-111 с.

### 7. Фонды оценочных средств

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя:

- вопросы к первой промежуточной аттестации;
- вопросы ко второй промежуточной аттестации;
- вопросы к экзамену;
- образец билета.

#### 7.1 Вопросы к первой рубежной аттестации

Понятие о топливно-энергетическом комплексе.  
Перспективы развития топливно - энергетического комплекса РФ  
Классификация источников энергии.  
Понятие о возобновляемых источниках энергии.  
Солнечная энергия.  
Проблемы использования солнечной энергии.  
Перспективы использования солнечной энергии.  
Гидроэнергия.  
Принцип работы гидроэлектростанций.  
Недостатки гидроэлектростанций большой мощности.  
Геотермальная энергия.  
Перспективы использования геотермальной энергии.  
Энергия ветра.  
Работа ветроустановок.  
Энергия приливов и отливов.  
Недостатки приливных электростанций.  
Ядерная энергия.  
Биоэнергия.  
Перспективы использования биотоплива.  
Анализ возобновляемых энергоресурсов.  
Временные характеристики возобновляемых источников энергии.  
Качество источника энергии.  
Рассеянная энергия или энергия низкой плотности.  
Комплексный подход в планировании энергетики на возобновляемых ресурсах.  
Определяющая роль конкретной ситуации.  
Мониторинг окружающей среды.  
Потребители энергии и их характеристики.  
Согласование источников энергии и потребителей.  
Методы управления установками на ВИЭ.  
Распределение населения.  
Воздействие на окружающую среду.



Долговременные последствия.  
Прогноз развития энергетики на возобновляемых источниках энергии  
Понятие о невозобновляемых источниках энергии.  
Проблемы современного ТЭК на невозобновляемых источниках

## **7.2. Вопросы ко второй рубежной аттестации**

Торф. Образование торфа и его состав.  
Торфяные месторождения.  
Добыча торфа.  
Использование торфа.  
Понятие о сланцах.  
Запасы сланцев.  
Происхождение сланцев.  
История сланцевого производства.  
Переработка сланцев.  
Сланцевая смола. Ее использование.  
Сланцеперегонные установки.  
Перспективы сланцевой промышленности.  
Угли. Происхождение углей.  
Классификация углей.  
Добыча углей.  
Подготовка углей к переработке.  
Термические методы переработки углей.  
Термокаталитические методы переработки углей.  
Гидрокаталитические методы переработки углей.  
Угледородные газы. Классификация газов по происхождению.  
Вредные примеси в газах.  
Методы сухой газоочистки от механических примесей.  
Методы мокрой газоочистки от механических примесей.  
Осушка газов.  
Очистка газов от кислых компонентов.  
Газофракционирующие установки.  
Нефть. Основные нефтеносные районы. Мировые запасы.  
Элементный состав нефтей.  
Фракционный состав нефтей.  
Групповой состав нефтей.  
Индексация нефтей.  
Способы переработки нефтей.  
Рациональное использование энергетического сырья.  
Проблемы охраны окружающей среды.

**Образец билета к аттестации**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

1. Классификация источников энергии.
2. Работа ветроустановок.
3. Проблемы современного ТЭК на невозобновляемых источниках

УТВЕРЖДАЮ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202 г. Зав.кафедрой \_\_\_\_\_

### 7.3 Вопросы к экзамену

Понятие о топливно-энергетическом комплексе.  
Классификация источников энергии.  
Понятие о возобновляемых источниках энергии.  
Солнечная энергия.  
Проблемы использования солнечной энергии.  
Перспективы использования солнечной энергии.  
Гидроэнергия.  
Принцип работы гидроэлектростанций.  
Недостатки гидроэлектростанций большой мощности.  
Геотермальная энергия.  
Перспективы использования геотермальной энергии.  
Энергия ветра.  
Работа ветроустановок.  
Энергия приливов и отливов.  
Недостатки приливных электростанций.  
Биоэнергия.  
Перспективы использования биотоплива в качестве моторных топлив.  
Перспективы развития биоэнергетики.  
Анализ возобновляемых энергоресурсов.  
Временные характеристики возобновляемых источников энергии.  
Качество источника энергии.  
Рассеянная энергия или энергия низкой плотности.  
Комплексный подход в планировании энергетики на возобновляемых ресурсах.  
Определяющая роль конкретной ситуации.  
Мониторинг окружающей среды.  
Потребители энергии и их характеристики.  
Согласование источников энергии и потребителей.  
Методы управления установками на ВИЭ.  
Распределение населения.  
Воздействие на окружающую среду.  
Долговременные последствия.  
Понятие о невозобновляемых источниках энергии.  
Проблемы современного ТЭК на невозобновляемых источниках.

Прогноз развития энергетики на невозобновляемых источниках энергии.  
Торф. Образование торфа и его состав.  
Торфяные месторождения.  
Добыча торфа.  
Использование торфа.  
Понятие о сланцах.  
Запасы сланцев.  
Происхождение сланцев.  
История сланцевого производства.  
Переработка сланцев.  
Сланцевая смола. Ее использование.  
Сланцеперегонные установки.  
Перспективы сланцевой промышленности.  
Использование сланцев для производства моторных топлив и сырья нефтехимического синтеза  
Угли. Происхождение углей.  
Классификация углей.  
Добыча углей.  
Подготовка углей к переработке.  
Термические методы переработки углей.  
Термокаталитические методы переработки углей.  
Гидрокаталитические методы переработки углей.  
Угледородные газы. Классификация газов по происхождению.  
Вредные примеси в газах.  
Методы сухой газоочистки от механических примесей.  
Методы мокрой газоочистки от механических примесей.  
Осушка газов.  
Очистка газов от кислых компонентов.  
Газофракционирующие установки.  
Отбензинивание газов. Использование газового бензина  
Нефть. Основные нефтеносные районы. Мировые запасы.  
Крупнейшие мировые месторождения нефти  
Элементный состав нефтей.  
Фракционный состав нефтей.  
Групповой состав нефтей.  
Индексация нефтей.  
Этапы развития нефтеперерабатывающей промышленности.  
Ядерная энергия.  
Перспективы развития ядерной энергетики  
Рациональное использование энергетического сырья.  
Проблемы охраны окружающей среды.

**Образец билета к экзамену**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М. Д. Миллионщикова**

**БИЛЕТ №1**

**Дисциплина** Топливо-энергетический комплекс

**Институт нефти и газа** Профиль ХТПЭ и УМ

4. Классификация источников энергии.
5. Переработка сланцев.
6. Очистка газов от кислых компонентов.

**УТВЕРЖДАЮ**

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202 г. *Зав.кафедрой* \_\_\_\_\_

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

**Таблица 8**

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии</b>					
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные термины и определения в структуре ТЭК;</li> <li>– способы аккумулирования, преобразования и использования энергии возобновляемых источников;</li> <li>– основные характеристики горючих ископаемых, их составы, методы переработки и принципы применения в энергетических установках.</li> </ul>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>задания для контрольной работы, тестовые задания, билеты рубежных аттестаций, темы рефератов</i>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить сбор и анализ исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</li> <li>– применять научные принципы использования возобновляемых (ВИЭ) и невозобновляемых источников энергии;</li> <li>– применять методы комплексного подхода в планировании энергетики;</li> <li>– осуществлять мониторинг окружающей среды и оценивать воздействия энергоносителей на окружающую среду.</li> </ul>	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– правилами охраны окружающей среды, рационального использования энергетического сырья;</li> <li>– способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия, пути решения экологических проблем энергетики.</li> </ul>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>
---	------------------------------------	---	---	--

## 7.5 Критерии оценивая текущей, рубежной и промежуточной аттестации

Аттестац. период	Вид деятельности	Виды работ, подлежащие оценке	Максим. кол-во баллов
<b>1</b>	Текущий контроль	Практические работы	7
	Текущий контроль	Лабораторные работы	8
	Рубежная аттестация	Письменная контрольная работа по вопросам (3 вопроса) и устный коллоквиум	20
	Посещаемость	Максимальная (90-100%)	5
<b>2</b>	Текущий контроль	Практические работы	7
	Текущий контроль	Лабораторные работы	8
	Рубежная аттестация	Письменная контрольная работа по вопросам (3 вопроса) и устный коллоквиум	20
	Самостоятельная работа	Индивидуальное задание	15
	Посещаемость	Максимальная (90-100%)	10
<b>3</b>	<b>ВСЕГО</b>		100

## 8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.



## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **9.1 Литература**

1. Удалов С.Н. Возобновляемые источники энергии : учебное пособие / Удалов С.Н.. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 460 с. — ISBN 978-5-7782-2358-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/47686.html>
2. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии : учебное пособие / . — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 72 с. — ISBN 978-5-88247-672-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55117.html>
3. Мановян А.К. Технология переработки природных энергоносителей.- М.:Химия, КолосС, 2004.- 456 с.: ил.
5. Мазур И.И. Энергия будущего. – М.: Издательский центр «ЕЛИМА»,2006. – 824 с., ил.
6. Махмудова Л.Ш., Абдулмежидова З.А. Топливо – энергетический комплекс. Учебное пособие. – Грозный. 2010.-110 с.
7. Мановян А.К. Технология первичной переработки нефти и природного газа: Учебное пособие для вузов. 2-е изд. – М.: Химия. 2001. – 568 с.: ил. -

### **в) программное и коммуникационное обеспечение**

1. Электронный конспект лекций.
2. Наборы презентаций для лекционных занятий.
3. Электронно-библиотечная система консультант студента
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks

## **9.2 Методические указания по освоению дисциплины «Топливо-энергетический комплекс» Приложение**

### **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Класс с персональными компьютерами для выполнения практических работ и оформления отчета по самостоятельной работе.
2. Лаборатория для проведения исследования нефтей и анализа качества нефтепродуктов, содержащая: лабораторные столы, вытяжной шкаф, рефрактометр ИРФ 454 Б2М, центрифуга ОПН-8, весы аналитические AR 2140 «ОНАУС», капиллярный вискозиметр, прибор для определения температуры застывания, ФЭК-56М, водяная баня, муфельная печь МП-2УМ, сушильный шкаф, прибор для исследования нефтяных эмульсий, аппарат ТВЗ для определения температуры вспышки в закрытом тигле; аппарат ТВО для определения температуры вспышки в открытом тигле; лабораторный комплекс №2 МБУ для экспресс – анализа топлива, аппарат для разгонки нефтепродуктов АРН-2М, октанометр электронно-оптический, прибор для определения фракционного состава нефтепродуктов АСТМД 86, генератор водорода, прибор для определения анилиновой точки, аппарат для определения давления насыщенных паров (аппарат Рейда) ПЭ- 7100, прибор для определения содержания фактических смол, октанометр электронно-оптический ПЭ-7300, аппарат для определения содержания серы ПОСТ-2МК.

**Методические указания по освоению дисциплины  
«Топливо-энергетический комплекс»**

**1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Топливо-энергетический комплекс» состоит из 16 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала. Обучение по дисциплине «Топливо-энергетический комплекс» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические/лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (вопросы для самостоятельного изучения, подготовка к лабораторным работам, подготовка к зачету).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 - 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 -15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому/ семинарскому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

**2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно

излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, 20 делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3.Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным/практическим занятиям**

На лабораторных/практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторным/практическим занятиям:

1. Ознакомление с планом лабораторных/практических занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным/практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме

необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана лабораторных занятий;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и лабораторные работы, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **1. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Топливо-энергетический комплекс» - это углубление и расширение знаний в области приготовления и анализа товарной продукции; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Вопросы для самостоятельного изучения
4. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Доцент кафедры «ХТНГ



/Абдулмежидова З.А./

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой



/Махмудова Л.Ш./

Зав. выпускающей каф.



/Махмудова Л.Ш./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./