

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Мухомед Шавкатович

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.09.2023 13:36:12

Уникальный программный ключ:

236b5c59c296f119dbaa1dc22836b21bb52a0c07971888865a582319fa4304ce

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



« 06 » 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

**«ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС»**

**Направление подготовки**

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

**Направленность (профили):**

«Тепловые электрические станции»

«Энергообеспечение предприятий»

**Квалификация**

Бакалавр

Год начала подготовки – 2022

Грозный – 2022

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью преподавания дисциплины «Топливо-энергетический комплекс» является изучение структуры современного топливо-энергетического комплекса, классификаций источников энергии, их характеристики, место в топливо-энергетическом комплексе разных стран.

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

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору студента в учебном плане ОП направления 13.03.01. «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 1 семестре курса. Для изучения курса требуется знание, Физики, Высшей математики, а также школьного курса Общей, неорганической и органической химии. В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: Основы нефтяного дела, Технология переработки нефти и газа.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций (Таблица 1)**

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Общепрофессиональные</b>		
<p><b>ОПК-3</b> Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.</p>	<p><b>ОПК-3.1</b> Демонстрирует понимание основных законов движения жидкости и газа</p> <p><b>ОПК-3.2.</b> Использует знание теплофизических свойств рабочих тел при расчетах теплотехнических установок и систем.</p> <p><b>ОПК-3.3.</b> Демонстрирует понимание основных законов термодинамики и термодинамических соотношений.</p> <p><b>ОПК-3.4.</b> Демонстрирует понимание основных законов и способов переноса теплоты и массы.</p> <p><b>ОПК-3.5.</b> Применяет знания основ теплообмена в теплотехнических установках.</p>	<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> <li>– классификации, состав нефти и газа, способы очистки нефти и газа, применение компонентов газов.</li> </ul> <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 на возобновляемых ресурсах;</li> <li>– осуществлять мониторинг окружающей среды и оценивать воздействия ВИЭ 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, способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия.</li> </ul>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
			1	2
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>34/1,0</b>	<b>12/0,33</b>	<b>34/1,0</b>	<b>12/0,33</b>
В том числе:				
Лекции	17/0,5	8/0,22	17/0,5	8/0,22
Практические занятия	17/0,5	4/0,11	17/0,5	4/0,11
Семинары				
Лабораторные работы				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>74/2,0</b>	<b>96/2,7</b>	<b>74/2,0</b>	<b>96/2,7</b>
В том числе:				
Курсовая работа (проект)				
Расчетно-графические работы				
ИТР				
Рефераты	20/0,6	24/0,7	20/0,6	24/0,7
Доклады				
Презентации				
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам				
Подготовка к практическим занятиям	18/0,5	36/1,0	18/0,5	36/1,0
Подготовка к экзамену	36/1,0	36/1,0	36/1,0	36/1,0
<b>Вид отчетности</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела Дисциплины	Часы лекционных занятий.		Часы лабораторных занятий		Часы практических (семинарских) занятий		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1	Топливо-энергетический комплекс.	1	1	-		1		2	1
2	Классификация энергоресурсов.	1		-		1		2	
3	Возобновляемые источники энергии.	1	1	-		1		2	1
4	Солнечная энергия.	1		-		1		2	
5	Геотермальная энергия. Приливная энергия.	1	1	-		1		2	1
6	Гидроэнергия.	1		-		1		2	
7	Энергия ветра. Биоэнергия.	1	1	-		1		2	1
8	Научные принципы использования ВИЭ.	1		-		1		2	
9	Технические проблемы использования ВИЭ.	1	1	-		1		2	1
10	Социально-экономические последствия развития энергетики на ВИЭ.	1		-		1		2	
11	Невозобновляемые источники энергии.	1	1			1	1	2	2
12	Сланцы.	1				1		2	
13	Торф.	1	1			1	2	2	3
14	Угли.	1				1		2	
15	Углеводородные газы.	1				1		2	
16	Нефть.	1				1		2	
17	Ядерная энергия. Экологические проблемы энергетики. Энергосбережение.	1	1			1	1	2	2
<b>ИТОГО:</b>		<b>17</b>	<b>8</b>			<b>17</b>	<b>4</b>	<b>34</b>	<b>12</b>

## 5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Топливо-энергетический комплекс (ТЭК)	Понятие о ТЭК. Топливо – энергетический баланс мира. ТЭК Чеченской республики.
2	Классификация энерго-ресурсов	Основные термины и определения в структуре ТЭК. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Количественная оценка ресурсов.
3	Возобновляемые источники энергии (ВИЭ)	Роль и место ВИЭ в структуре ТЭК. Преимущества и недостатки ВИЭ. Способы аккумулирования, преобразования и использования энергии возобновляемых источников.
4	Солнечная энергия	Проблемы и перспективы использования солнечной энергии. Космические гелиостанции.
5	Геотермальная энергия. Приливная энергия	Гидро - и петротермальные источники энергии. приливные электростанции. Энергия приливов и отливов. Приливные электростанции. Возможные районы строительства.
6	Гидроэнергия	Ресурсы гидроэнергии. Принцип работы гидроэлектростанций. Воздействие на окружающую среду.
7	Энергия ветра. Биоэнергия	Ресурсы ветроэнергии. Ветроустановки. Перспективы развития ветроэнергетики. Биомасса. Биотопливо.
8	Научные принципы использования ВИЭ	Анализ возобновляемых энергоресурсов. Временные характеристики ВИЭ. Качество источника энергии. Комплексный подход в планировании энергетики на возобновляемых ресурсах.
9	Технические проблемы использования ВИЭ	Мониторинг окружающей среды. Основные потребители энергии. Их характеристики. Согласование источников энергии и потребителей. Методы управления.
10	Социально-экономические последствия развития энергетики на ВИЭ	Распределение населения. Воздействия ВИЭ на окружающую среду. Долговременные последствия.
11	Невозобновляемые источники энергии (НИЭ)	Роль и место в структуре ТЭК. Прогноз производства НИЭ. Классификация. Понятия об углеводородной системе энергетики (УВС).
12	Сланцы	Запасы. Происхождение. Состав. Переработка сланцев. Продукты сланцевого производства и их применение.
13	Торф	Стадии образования. Состав. Способы добычи. Теплотворная способность торфа. Области применения.
14	Угли.	Состав и классификация углей. Крупнейшие угленосные районы. Способы добычи и переработки углей.

15	Углеводородные газы	Классификация. Состав. Вредные примеси в газах. Очистка и осушка газов. Газофракционирование. Применение.
16	Нефть	Основные нефтеносные районы. Мировые запасы. Элементный, фракционный и групповой составы. Индексация нефти.
17	Ядерная энергия. Экологические проблемы энергетики. Энергосбережение.	Области использования энергии атома. Атомная энергетика. Термоядерный синтез. Проблемы охраны окружающей среды. Рациональное использование энергетического сырья. Государственное регулирование.

### 5.3. Лабораторные занятия *(не предусмотрены)*

### 5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

№ 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		Производственно – проектная оценка и основные направления переработки нефти
5		Составление шифра заданной нефти и обоснованный выбор рационального направления ее переработки нефти
6		Материальный баланс установки первичной перегонки нефти и использование получаемых дистиллятов

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Таблица 6

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

### Темы рефератов

1. Перспективы перехода топливно-энергетического комплекса на возобновляемые источники энергии.
2. Проблемы и перспективы использования солнечной энергии.
3. Ветряные энергоустановки. Недостатки и перспективы применения.
4. Ядерная энергетика. Перспективы использования.
5. Экологические последствия переработки и применения невозобновляемых источников энергии.
6. Перспективы внедрения в топливно-энергетический комплекс сланцевого производства.
7. Перспективы производства из углей синтетических жидких топлив.
8. Горючие газы как моторное топливо.

### Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1. Топливо-энергетический комплекс и реструктуризация экономики [Электронный ресурс]: монография/ Н.К. Борисюк [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 246 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78849.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Гарипов В.З. Минерально-сырьевая база топливно-энергетического комплекса России (тезисный вариант) [Электронный ресурс]/ Гарипов В.З., Козловский Е.А., Литвиненко В.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Геоинформцентр, Институт геолого-экономических проблем РАН, Геоинформ, 2003.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16855.html>.— ЭБС «IPRbooks»



3. Топливо-энергетический комплекс России 2000-2010 [Электронный ресурс]: справочно-аналитический обзор/ А.М. Белогорьев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2011.— 331 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8747.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Мастепанов А.М. Топливо-энергетический комплекс России на рубеже веков. Состояние, проблемы и перспективы развития. Том 2 [Электронный ресурс]/ Мастепанов А.М.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2009.— 471 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4301.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## **7. Оценочные средства**

Фонд оценочных средств дисциплины включает в себя:

- вопросы к первой промежуточной аттестации;
- вопросы ко второй промежуточной аттестации;
- вопросы к экзамену;
- образцы билетов;
- темы докладов.

### **7.1 Вопросы к первой рубежной аттестации**

1. Понятие о топливно-энергетическом комплексе.
2. Перспективы развития топливно - энергетического комплекса РФ
3. Классификация источников энергии.
4. Понятие о возобновляемых источниках энергии.
5. Солнечная энергия.
6. Проблемы использования солнечной энергии.
7. Перспективы использования солнечной энергии.
8. Гидроэнергия.
9. Принцип работы гидроэлектростанций.
10. Недостатки гидроэлектростанций большой мощности.
11. Геотермальная энергия.
12. Перспективы использования геотермальной энергии.
13. Энергия ветра.
14. Работа ветроустановок.
15. Энергия приливов и отливов.
16. Недостатки приливных электростанций.
17. Перспективы использования приливной энергии.
18. Биоэнергия.
19. Перспективы использования биотоплива.
20. Анализ возобновляемых энергоресурсов.
21. Временные характеристики возобновляемых источников энергии.
22. Качество источника энергии.
23. Рассеянная энергия или энергия низкой плотности.
24. Комплексный подход в планировании энергетики на возобновляемых ресурсах.
25. Определяющая роль конкретной ситуации.
26. Мониторинг окружающей среды.
27. Потребители энергии и их характеристики.
28. Согласование источников энергии и потребителей.
29. Методы управления установками на ВИЭ.
30. Рассредоточение населения.

31. Воздействие на окружающую среду.
32. Долговременные последствия.
33. Прогноз развития энергетики на возобновляемых источниках энергии
34. Понятие о невозобновляемых источниках энергии.
35. Проблемы современного ТЭК на невозобновляемых источниках

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

1. Торф. Образование торфа и его состав.
2. Торфяные месторождения.
3. Добыча торфа.
4. Использование торфа.
5. Понятие о сланцах.
6. Запасы сланцев.
7. Происхождение сланцев.
8. История сланцевого производства.
9. Переработка сланцев.
10. Сланцевая смола. Ее использование.
11. Сланцеперегонные установки.
12. Перспективы сланцевой промышленности.
13. Угли. Происхождение углей.
14. Классификация углей.
15. Добыча углей.
16. Подготовка углей к переработке.
17. Термические методы переработки углей.
18. Термокаталитические методы переработки углей.
19. Гидрокаталитические методы переработки углей.
20. Углеводородные газы. Классификация газов по происхождению.
21. Вредные примеси в газах.
22. Методы сухой газоочистки от механических примесей.
23. Методы мокрой газоочистки от механических примесей.
24. Осушка газов.
25. Очистка газов от кислых компонентов.
26. Газофракционирующие установки.
27. Нефть. Основные нефтеносные районы. Мировые запасы.
28. Элементный состав нефтей.
29. Фракционный состав нефтей.
30. Групповой состав нефтей.
31. Индексация нефтей.
32. Способы переработки нефтей.
33. Рациональное использование энергетического сырья.
34. Проблемы охраны окружающей среды.

*Образец билета рубежной аттестации*

**Грозненский государственный нефтяной технический университет им. акад. М.Д.  
Миллионщикова  
Институт Энергетики**

**Группа «\_» Семестр «\_»**  
**Дисциплина «Топливо-энергетический комплекс»**  
**Билет № 1**

1. Классификация источников энергии.
2. Работа ветроустановок.
3. Понятие о невозобновляемых источниках энергии.

**Подпись преподавателя** \_\_\_\_\_ **Подпись зав. кафедрой** \_\_\_\_\_

### **7.3 Вопросы к зачету**

1. Понятие о топливно-энергетическом комплексе.
2. Классификация источников энергии.
3. Понятие о возобновляемых источниках энергии.
4. Солнечная энергия.
5. Проблемы использования солнечной энергии.
6. Перспективы использования солнечной энергии.
7. Гидроэнергия.
8. Принцип работы гидроэлектростанций.
9. Недостатки гидроэлектростанций большой мощности.
10. Геотермальная энергия.
11. Перспективы использования геотермальной энергии.
12. Энергия ветра.
13. Работа ветроустановок.
14. Энергия приливов и отливов.
15. Недостатки приливных электростанций.
16. Биоэнергия.
17. Перспективы использования биотоплива в качестве моторных топлив.
18. Перспективы развития биоэнергетики.
19. Анализ возобновляемых энергоресурсов.
20. Временные характеристики возобновляемых источников энергии.
21. Качество источника энергии.
22. Рассеянная энергия или энергия низкой плотности.
23. Комплексный подход в планировании энергетики на возобновляемых ресурсах.
24. Определяющая роль конкретной ситуации.
25. Мониторинг окружающей среды.
26. Потребители энергии и их характеристики.
27. Согласование источников энергии и потребителей.
28. Методы управления установками на ВИЭ.
29. Рассредоточение населения.
30. Воздействие на окружающую среду.
31. Долговременные последствия.
32. Понятие о невозобновляемых источниках энергии.
33. Проблемы современного ТЭК на невозобновляемых источниках.
34. Прогноз развития энергетики на невозобновляемых источниках энергии.
35. Торф. Образование торфа и его состав.
36. Торфяные месторождения.
37. Добыча торфа.
38. Использование торфа.
39. Понятие о сланцах.

40. Запасы сланцев.
41. Происхождение сланцев.
42. История сланцевого производства.
43. Переработка сланцев.
44. Сланцевая смола. Ее использование.
45. Сланцеперегонные установки.
46. Перспективы сланцевой промышленности.
47. Использование сланцев для производства моторных топлив и сырья нефтехимического синтеза
48. Угли. Происхождение углей.
49. Классификация углей.
50. Добыча углей.
51. Подготовка углей к переработке.
52. Термические методы переработки углей.
53. Термокаталитические методы переработки углей.
54. Гидрокаталитические методы переработки углей.
55. Углеводородные газы. Классификация газов по происхождению.
56. Вредные примеси в газах.
57. Методы сухой газоочистки от механических примесей.
58. Методы мокрой газоочистки от механических примесей.
59. Сушка газов.
60. Очистка газов от кислых компонентов.
61. Газофракционирующие установки.
62. Отбензинивание газов. Использование газового бензина
63. Нефть. Основные нефтеносные районы. Мировые запасы.
64. Крупнейшие мировые месторождения нефти
65. Элементный состав нефтей.
66. Фракционный состав нефтей.
67. Групповой состав нефтей.
68. Индексация нефтей.
69. Этапы развития нефтеперерабатывающей промышленности.
70. Ядерная энергия.
71. Перспективы развития ядерной энергетики
72. Рациональное использование энергетического сырья.
73. Проблемы охраны окружающей среды.

*Образец билета к зачету*

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**имени академика М. Д. Миллионщикова**

**БИЛЕТ №1**

*Дисциплина* Топливо-энергетический комплекс

*Институт Энергетики Специальность* ЭОП

1. Проблемы использования солнечной энергии.
2. Термокаталитическая переработка углей.
3. Очистка газов от кислых компонентов.

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

### 7.3. Текущий контроль

*Образец текущего контроля*

**Тема: «Углеводородные газы»**

1. Как по происхождению классифицируются углеводородные газы?
2. Как по составу отличаются предельные и непредельные газы?
3. Какие фракции выделяются из предельных газов на ГФУ?
4. Как используются фракции предельных газов?
5. Какие фракции выделяются из непредельных газов на ГФУ?
6. Как используются фракции непредельных газов?
7. Какие сорта топлив можно вырабатывать из нефтей разных видов?

***Регламентом БРС предусмотрено 15 баллов за текущую работу студента.***

**Тесты по закреплению материала по дисциплине**

**«Топливо-энергетический комплекс»**

*Образец задания*

1. Возобновляемую энергию получают из природных ресурсов - таких как...

- A. дождь, приливы
- B. солнечный свет, ветер
- C. природный газ, торф
- D. уголь, нефть

ANSWER: B

2. Назовите основное преимущество возобновляемых источников энергии

- A. исчерпаемость
- B. труднодоступность
- C. неисчерпаемость
- D. экологическая чистота

ANSWER: C

3. Укажите правильное определение солнечного коллектора

A. устройство для сбора тепловой энергии Солнца, переносимой видимым светом и ближним инфракрасным излучением

B. получение электроэнергии с помощью фотоэлементов

C. нагревание поверхности, поглощающей солнечные лучи, и последующее распределение и использование тепла

D. тепловая машина, в которой жидкое или газообразное рабочее тело движется в замкнутом объёме, разновидность двигателя внешнего сгорания

ANSWER: A

4. Что такое солнечный фотоэлектрический преобразователь?

A. преобразователь энергии солнечного излучения в электрическую энергию, выполненный на основе различных физических принципов прямого преобразования

B. солнечный элемент на основе термоэлектрических явлений, в котором источником тепла является энергия солнечного излучения

С. солнечный элемент на основе фотоэффекта

ANSWER: С

5. Как называется отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую или в любую другую форму энергии?

А. альтернативная энергетика

В. солнечная энергетика

С. гидроэнергетика

Д. ветроэнергетика

ANSWER: D

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

Таблица 7

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</b> Способен демонстрировать применение основных способов получения, преобразования, транспорта и использования теплоты в теплотехнических установках и системах.					
<p><b>Знать:</b> - основные термины и определения в структуре ТЭК;</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <li>– классификации, состав нефти и газа, способы очистки нефти и газа, применение компонентов газов.</li> </ul>	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	<i>контролирующие материалы по дисциплине, в числе которых могут быть: кейс-задания, задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, докладов и другие.</i>

<p><b>Уметь:</b> - проводить сбор и анализ исходных данных для проектирования энергообъектов и их элементов в соответствии с нормативной документацией;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять научные принципы использования возобновляемых (ВИЭ) и невозобновляемых источников энергии;</li> <li>– применять методы комплексного подхода в планировании энергетики на возобновляемых ресурсах;</li> <li>– осуществлять мониторинг окружающей среды и оценивать воздействия ВИЭ на окружающую среду.</li> </ul>	<p>Частичные умения</p>	<p>Неполные умения</p>	<p>Умения полные, допускаются небольшие ошибки</p>	<p>Сформированные умения</p>	
<p><b>Владеть:</b> - правилами охраны окружающей среды, рационального использования энергетического сырья, способностью обеспечивать соблюдение экологической безопасности на производстве и планировать экозащитные мероприятия и мероприятия по энерго- и ресурсосбережению на производстве, экологические проблемы энергетики.</p>	<p>Частичное владение навыками</p>	<p>Несистематическое применение навыков</p>	<p>В систематическом применении навыков допускаются пробелы знаний</p>	<p>Успешное и систематическое применение навыков</p>	



## **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.

## **8 Критерии оценивая текущей, рубежной и промежуточной аттестации**

<b>Аттестац. период</b>	<b>Вид деятельности</b>	<b>Виды работ, подлежащие оценке</b>	<b>Максим. кол-во баллов</b>
<b>1</b>	Текущий контроль	Практические работы	10
	Текущий контроль	Опросы на лекциях	5
	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	10
	Текущий контроль	Опросы на лекциях	5
	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>		<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### а) основная литература

1. Топливо-энергетический комплекс и реструктуризация экономики [Электронный ресурс]: монография/ Н.К. Борисюк [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017.— 246 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78849.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Гарипов В.З. Минерально-сырьевая база топливо-энергетического комплекса России (тезисный вариант) [Электронный ресурс]/ Гарипов В.З., Козловский Е.А., Литвиненко В.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Геоинформцентр, Институт геолого-экономических проблем РАН, Геоинформ, 2003.— 150 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16855.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Топливо-энергетический комплекс России 2000-2010 [Электронный ресурс]: справочно-аналитический обзор/ А.М. Белогорьев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2011.— 331 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8747.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Мастепанов А.М. Топливо-энергетический комплекс России на рубеже веков. Состояние, проблемы и перспективы развития. Том 2 [Электронный ресурс]/ Мастепанов А.М.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2009.— 471 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4301.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### б) дополнительная литература

1. Мастепанов А.М. Топливо-энергетический комплекс России на рубеже веков. Состояние, проблемы и перспективы развития. Том 1 [Электронный ресурс]/ Мастепанов А.М.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2009.— 476 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4300.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Черняев М.В. Основы экономики топливо-энергетического комплекса [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черняев М.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Дашков и К, 2017.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/86723.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Остроухова Н.Г. Экономика, организация и управление на предприятиях топливо-энергетического комплекса [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Остроухова Н.Г.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2015.— 111 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91155.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### в) программное и коммуникационное обеспечение

1. Электронный конспект лекций.
2. Наборы презентаций для лекционных занятий.

**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.

## **11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

*Приложение*

### **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 18 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала. Обучение по дисциплине **«Топливо-энергетический комплекс»** осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические/семинарские 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 практическим**

На практических/семинарских 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 семинарскому занятию:

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

В процессе подготовки к 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 практического/семинарского занятия;
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 иные задания, 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.

**Составитель:**

Доцент кафедры  
«Химическая технология нефти и газа»  /Абдулмежидова З.А./

**Согласовано:**

Зав. кафедрой  
«Химическая технология нефти и газа»  /Махмудова Л.Ш./

Зав. выпускающей кафедрой  
«Теплотехника и гидравлика»  /Турлушев Р. А-В./

Директор ДУМР  /Магомаева М.А./