

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Декан

Дата подписания: 14.09.2023 13:35:26

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07871a86865a5825f06a4304c

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М.Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



« 14 » 09 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**«СТАНОВЛЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВНОЕ РАЗВИТИЕ ТЭС И АЭС»**

**Направление подготовки**

13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника

**Направленность (профили):**

«Тепловые электрические станции»

«Энергообеспечение предприятий»

**Квалификация**

Бакалавр

Год начала подготовки – 2022

Грозный – 2022

## **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Основная цель курса** «Становление и перспективное развитие ТЭС и АЭС» дать студентам четкое представление о выбранной специальности, о специфике отрасли и ее значении в экономике страны. Ввести студента-первокурсника в избранную область его будущей профессиональной деятельности. Показать значение энергетики в развитии человеческого общества и обеспечении научно-технического прогресса. Познакомить с историей развития мировой и отечественной энергетики. Определить роль теплоэнергетики в общем энергетическом балансе мира и России.

**Задачи дисциплины** познакомить с историей развития мировой и отечественной энергетики. Определить роль теплоэнергетики в общем энергетическом балансе мира и России. Отразить основные проблемы и перспективы развития энергетики. Представить классификацию возможных для использования традиционных и альтернативных источников энергии. Показать пути внедрения в энергобаланс региона нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

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

Учебная дисциплина «Становление и перспективное развитие ТЭС и АЭС» относится к части дисциплин формируемой участниками образовательных отношений в учебном плане ОП направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника» и предусмотрена для изучения в 1 семестре, базируется на знании дисциплин: История, Философия.

## **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>Универсальные</b>		
<p><b>УК-1.</b> Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1. Выбирает источники информации, адекватные поставленным задачам;</p> <p>УК-1.2. Демонстрирует умение осуществлять поиск информации рассматривать различные точки зрения для решения поставленных задач.</p>	<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– краткую историю развития энергетики;</li> <li>– принципы и способы преобразования природных энергетических ресурсов в тепловую, механическую и электрическую энергию;</li> <li>– виды традиционных, возобновляемых и альтернативных источников энергии и перспективах их применения;</li> <li>– проблемы мировой и региональной энергетики;</li> <li>– иметь представление о тепловых нагрузках и методах их определения;</li> <li>– иметь представление о видах и составе различных топлив;</li> <li>– иметь представление о развитии региональной энергетике, путях ее развития и совершенствования.</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить соответствующую информацию и представлять ее на основе всего исторического опыта развития теплоэнергетики с использованием компьютерных технологий;</li> <li>– сопоставлять полученные данные при решении технических проблем производственного характера, с исторически накопленными сведениями по данному вопросу.</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью и желанием самосовершенствования в избранной сфере профессиональной деятельности, навыками поиска информации для ее использования в производственной сфере и учебном процессе;</li> <li>– основными принципами и технологиями производства, передачи и использования тепловой энергии.</li> </ul>

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

Таблица 2

Вид учебной работы	Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
	1	1	1	1
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>17/0,5</b>	<b>8/0,22</b>	<b>17/0,5</b>	<b>8/0,22</b>
В том числе:				
Лекции	17/0,5	8/0,22	17/0,5	8/0,22
Практические занятия				
Семинары				
Лабораторные работы				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>55/1,5</b>	<b>64/1,8</b>	<b>55/1,5</b>	<b>64/1,8</b>
В том числе:				
Курсовая работа (проект)				
Расчетно-графические работы				
ИТР				
Рефераты	12/0,3	24/0,7	12/0,3	24/0,7
Доклады				
Темы для самостоятельного изучения	7/0,2	8/0,22	7/0,2	8/0,22
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам				
Подготовка к практическим занятиям				
Подготовка к зачету	36/1,0	32/0,88	36/1,0	32/0,88
Вид промежуточной аттестации				
<b>Вид отчетности</b>	зачет	зачет	зачет	зачет
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>		<b>72</b>	<b>72</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>		<b>2</b>	<b>2</b>

#### 5. 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	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1	Предмет и задача дисциплины. Система вузовского обучения в ГГНТУ. Пользование библиотекой.	4	1					4	
2	Энергия и энергетика. Энергоресурсы	2						2	
3	Гидро- и ветроэнергетика как начальный период развития энергетики. История теплоэнергетики.	4	1					4	

4	Специализация паросиловых установок и дальнейшее развитие паровых машин. Развитие электротехники и электромеханики.	4	1					4	
5	Переход энергетической техники на качественно новый уровень. Первые исследования в области передачи электрической энергии постоянным током.	4	1					4	
6	Развитие первичной энергетики в связи с электрификацией. Развитие техники передачи электроэнергии на большие расстояния.	4	1					4	
7	Тепловые электрические станции. Ядерная энергетика.	4	1					4	
8	Геотермальные электрические станции. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии	4	1					4	
9	Малая энергетика. Новые способы получения энергии. Экологические проблемы энергетики. Перспективы развития энергетики России. Законы и законодательные акты Правительства РФ в области энергетики	4	1					4	
<b>Итого:</b>		<b>34</b>	<b>8</b>					<b>34</b>	<b>8</b>

## 5.2 Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Предмет и задача дисциплины. Система вузовского обучения в ГГНТУ. Пользование библиотекой.	Структура дисциплины и ее место в подготовке бакалавра. Направление и профили подготовки теплоэнергетиков. Учебный план и его структура. Система и виды вузовского обучения. Бально-рейтинговая система аттестации студентов ГГНТУ. Рекомендации первокурсникам по различным видам занятий. Пользование библиотекой. Использование библиотеки и библиотечного каталога. Пользование методическими пособиями. Методы подготовки к сдаче коллоквиума по различным дисциплинам.

2	Энергия и энергетика. Энергетика и энергоресурсы.	Виды энергии и развитие человеческого общества. Количественные показатели энергетики. Естественные ресурсы.
3	Гидро- и ветроэнергетика как начальный период развития энергетики. История теплоэнергетики.	Предпосылки развития гидроэнергетики. Водяные колеса. Гидравлический двигатель. Гидроэнергетика и теплоэнергетика. Предпосылки возникновения теплоэнергетики. Начальный период развития теплового двигателя. Появление универсального парового двигателя.
4	Специализация паросиловых установок и дальнейшее развитие паровых машин. Развитие электротехники и электромеханики.	Паровой котел. Возникновение парового транспорта. Двигатели внутреннего сгорания. Паровая турбина. Газовая турбина. Тепловые машины и их влияние на окружающую среду. Этапы развития электротехники. Первый генератор электрического тока. Электродинамика, основные законы электрической цепи. Развитие электрических машин постоянного тока.
5	Переход энергетической техники на качественно новый уровень. Первые исследования в области передачи электрической энергии постоянным током.	Роль электрического освещения в становлении электроэнергетики. Развитие кабельной и изоляционной техники. Развитие генераторов и двигателей однофазного тока. Развитие однофазных трансформаторов. Электростанции постоянного и однофазного переменного тока. Возникновение многофазных систем. Трехфазная система. Трехфазный трансформатор. Первая трехфазная линия электропередачи.
6	Развитие первичной энергетики в связи с электрификацией. Развитие техники передачи электроэнергии на большие расстояния.	Развитие котлостроения. Развитие паровых турбин. Развитие гидравлических турбин. Развитие электростанций. Развитие тепловых электростанций. Развитие гидроэлектростанций. Передача энергии постоянным током. Передача энергии переменным током. Развитие кабельных и воздушных линий.
1	2	3
7	Тепловые электрические станции. Ядерная энергетика.	Схемы преобразования химической энергии органических топлив в электрическую энергию. КЭС, ГРЭС. Топливо и топливное хозяйство. Теплофикация. Турбины с противодавлением и с отборами пара, ТЭЦ. Парогазовые установки. Грозненская ТЭЦ-2, ТЭЦ-3. Аргунская ТЭЦ. Атомные электростанции. Схемы преобразования ядерной энергии в электрическую. Типы ядерных реакторов. Характеристики АЭС России. Безопасность и надежность работы АЭС.
8	Геотермальные электрические станции. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии	Виды геотермальной энергии. Три класса геотермальных районов. Блочно-модульные ГеоЭС. Теплофикационные установки. Экологические проблемы. Виды НВИЭ. Проблемы использования НВИЭ в энергетическом балансе России. Валовой, технический, экономический потенциал НВИЭ.

9	Малая энергетика. Новые способы получения энергии. Экологические проблемы энергетики. Перспективы развития энергетики России. Законы и законодательные акты Правительства РФ в области энергетики	Биомасса городского и сельского происхождения. Отходы животноводства и растениеводства. АТК. Твердые бытовые и промышленные отходы. КРТС. Водородная энергетика. Топливные элементы. МГД- генераторы. Тепловые насосы. Взаимодействие человека с окружающей средой. Выбросы вредных веществ в атмосферу, в водоемы, загрязнение почвы. Методы защиты от выбросов ТЭС. Энергетическая стратегия России. Закон РФ "Об электроснабжении" Закон РФ "О газоснабжении" и др.
---	---	--

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

### 5.4 Практические (семинарские) занятия *(не предусмотрены)*

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

### 6.1 Вопросы для самостоятельного изучения

№ п/п	Темы для самостоятельного изучения
1	Естественные энергоресурсы. Водяные колеса.
2	Начальный период развития теплового двигателя.
3	Возникновение парового транспорта
4	Тепловые машины и их влияние на окружающую среду.
5	Основные законы электрической цепи.
6	Возникновение многофазных систем. Трехфазная система. Трехфазный трансформатор.
7	Передача энергии постоянным током. Передача энергии переменным током. Грозненская ТЭЦ-2, ТЭЦ-3.
8	Схемы преобразования ядерной энергии в электрическую.
9	Виды геотермальной энергии.
10	Закон РФ "Об электроснабжении" Закон РФ "О газоснабжении"

### 6.2 Темы Рефератов:

1	Использование библиотеки и библиотечного каталога.
2	Развитие электрических машин постоянного тока.
3	Виды энергии и развитие человеческого общества.
4	Количественные показатели энергетики.
5	Естественные ресурсы.
6	Предпосылки развития гидроэнергетики. Водяные колеса
7	Гидравлический двигатель. Гидроэнергетика и теплоэнергетика.
8	Предпосылки возникновения теплоэнергетики.
9	Начальный период развития теплового двигателя.
10	Появление универсального парового двигателя.
11	Паровой котел. Возникновение парового транспорта.
12	Двигатели внутреннего сгорания.
13	Паровая турбина.
14	Газовая турбина.
15	Тепловые машины и их влияние на окружающую среду.
16	Этапы развития электротехники.
17	Первый генератор электрического тока.
18	Электродинамика, основные законы электрической цепи.

19	Роль электрического освещения в становлении электроэнергетики.
20	Развитие кабельной и изоляционной техники.
21	Развитие генераторов и двигателей однофазного тока.
22	Развитие однофазных трансформаторов.
23	Электростанции постоянного и однофазного переменного тока.
24	Возникновение многофазных систем. Трехфазная система. Трехфазный трансформатор.
25	Первая трехфазная линия электропередачи.
26	Развитие котлостроения.
27	Развитие паровых турбин.
28	Развитие гидравлических турбин.
29	Развитие электростанций.
30	Развитие тепловых электростанций.
31	Развитие гидроэлектростанций.
32	Передача энергии постоянным током.
33	Передача энергии переменным током.
34	Развитие кабельных и воздушных линий.
35	Схемы преобразования химической энергии органических топлив в электрическую энергию.
36	КЭС, ГРЭС. Топливо и топливное хозяйство.
37	Теплофикация.
38	Турбины с противодавлением и с отборами пара, ТЭЦ.
39	Парогазовые установки.
40	Виды геотермальной энергии.
41	Три класса геотермальных районов. Блочно-модульные ГеоЭС.
42	Теплофикационные установки. Экологические проблемы.
43	Виды НВИЭ. Проблемы использования НВИЭ в энергетическом балансе России.
44	Валовой, технический, экономический потенциал НВИЭ.
45	Биомасса городского и сельского происхождения.
46	Отходы животноводства и растениеводства. АТК
47	Твердые бытовые и промышленные отходы. КРТС.
48	Водородная энергетика. Топливные элементы. МГД- генераторы.
49	Тепловые насосы.
50	Взаимодействие человека с окружающей средой.
51	Выбросы вредных веществ в атмосферу, в водоемы, загрязнение почвы.
52	Методы защиты от выбросов ТЭС.

### 6.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение самостоятельной работы

#### Литература

1. Голубенко Н.Б. Введение в библиотечное дело [Электронный ресурс]/ Голубенко Н.Б.— Электрон.текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 170 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79700.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Шустов М.А. Методические основы инженерно-технического творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шустов М.А.— Электрон.текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2013.— 140 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34679.html>.— ЭБС «IPRbooks» Соколов Д.Ю. Об изобретательстве понятным языком и на интересных примерах [Электронный ресурс]/

3. Светлов В.А. История научного метода [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Светлов В.А.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 476 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79770.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Соколов Д.Ю. Необычные изобретения. От Вселенной до атома [Электронный ресурс]/ Соколов Д.Ю.— Электрон.текстовые данные.— М.: Техносфера, 2013.— 158 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31870.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## 7. Оценочные средства

### 7.1.1 Вопросы к первой рубежной аттестации

1	Понятие информационной культуры;
2	Роль библиотек в информационном процессе;
3	Структура СБА библиотеки;
4	Каталожная карточка;
5	Принцип расстановки карточек в АК, СК;
6	Внешнее и внутреннее оформление документа;
7	Шифр хранения документа. Его составные части;
8	Библиотечная классификация УДК;
9	Электронный каталог. Поиск по электронному каталогу;
10	Правовые программы «Консультант Плюс» и «Гарант». Поиск информации;
11	Тезисы и конспекты. Общее и различие;
12	Система ссылок и отсылок в реферате;
13	Правила оформления письменных работ;
14	Библиографическое описание документа (аналитическое описание).
15	Какие виды природной энергии используются человеком в современном мире?
16	Что такое традиционные энергоресурсы?
17	Количественные показатели энергетики
18	Какие виды энергии наиболее удобны для использования в промышленности и в быту?
19	Естественные ресурсы; как понимать валовой, технический и экономический потенциал энергоресурса?;
20	Водяные колеса; Гидравлический двигатель;
21	Возникновения теплоэнергетики;
22	Появление и развитие теплового двигателя; универсального парового двигателя;
23	Возникновение парового транспорта; Паровой котел;
24	Двигатели внутреннего сгорания;
25	Паровая турбина; Газовая турбина;
26	Тепловые машины и их влияние на окружающую среду;
27	Что такое «теплогенератор»? Что такое «тепловой двигатель»?
28	Этапы развития электротехники;
29	Первый генератор электрического тока;
30	Электродинамика, основные законы электрической цепи; Развитие электрических машин постоянного тока;
31	Роль электрического освещения в становлении электроэнергетики; Развитие кабельной и изоляционной техники;
32	Развитие генераторов и двигателей однофазного тока;

## Образец билета к первой рубежной аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА" <b>Билет № 1</b>	
<u>Первая рубежная аттестация</u>	
Дисциплина: « <b>Становление и перспективное развитие ТЭС и АЭС</b> »	
1	Развитие тепловых электростанций;
2	Какие бывают электростанции кроме ТЭС?
3	Что такое «тепловая электрическая станция» (ТЭС)?
Зав. кафедрой «Т и Г» <span style="margin-left: 150px;">Р.А-В. Турлуев</span> <span style="margin-left: 50px;">«   »</span> <span style="margin-left: 50px;">г.</span>	

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

1	Тепловые машины и их влияние на окружающую среду;
2	Этапы развития электротехники;
3	Первый генератор электрического тока
4	Электродинамика, основные законы электрической цепи;
5	Развитие электрических машин постоянного тока;
6	Роль электрического освещения в становлении электроэнергетики;
7	Развитие кабельной и изоляционной техники;
8	Развитие генераторов и двигателей однофазного тока;
9	Развитие однофазных трансформаторов;
10	Электростанции постоянного и однофазного переменного тока;
11	Возникновение многофазных систем; Трехфазная система;
12	Трехфазный трансформатор; Первая трехфазная линия электропередачи;
13	Развитие котлостроения; Развитие паровых и гидравлических турбин;
14	Развитие электростанций; Что такое «тепловая электрическая станция» (ТЭС)?
15	Что такое «холодильная установка»? Что мы называем теплоносителем?
16	Какие бывают электростанции кроме ТЭС? Развитие тепловых электростанций;
17	Развитие гидроэлектростанций;
18	Передача энергии постоянным током;
19	Передача энергии переменным током. Развитие кабельных и воздушных линий;
20	Схемы преобразования химической энергии органических топлив в электрическую;
21	КЭС, ГРЭС, что это такое?;
22	Топливо и топливное хозяйство; Теплофикация;
23	Турбины с противодавлением и с отборами пара, ТЭЦ; Парогазовые установки;
24	Грозненская ТЭЦ-2, ТЭЦ-3. Аргунская ТЭЦ; Атомные электростанции;
25	Схемы преобразования ядерной энергии в электрическую; Типы ядерных реакторов;
26	Характеристики АЭС России; Безопасность и надежность работы АЭС;
27	Виды геотермальной энергии; Три класса геотермальных районов
28	Блочно-модульные ГеоЭС;
29	Теплофикационные установки; - Экологические проблемы;
30	Виды НВИЭ. Что относится к ресурсам возобновляемым и невозобновляемым?
31	Какие нетрадиционные источники энергии можно использовать в нашем регионе? Проблемы использования НВИЭ в энергетическом балансе России;
32	Валовой, технический, экономический потенциал НВИЭ; Биомасса городского и

	сельского происхождения; Отходы животноводства и растениеводства. АТК.
33	Твердые бытовые и промышленные отходы. КРТС;
34	Водородная энергетика; Топливные элементы. МГД- генераторы;
35	Тепловые насосы;
36	Взаимодействие человека с окружающей средой; Выбросы вредных веществ в атмосферу, в водоемы, загрязнение почвы;
37	Методы защиты от выбросов ТЭС;
38	Энергетическая стратегия России;
39	Закон РФ "Об электроснабжении" Закон РФ "О газоснабжении" , Об энергосбережении и энергоэффективности др.

### Образец билета ко второй рубежной аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"	
<b>Билет № 1</b>	
<u>Вторая рубежная аттестация</u>	
Дисциплина: « <b>Становление и перспективное развитие ТЭС и АЭС</b> »	
1	Блочно-модульные ГеоЭС;
2	Характеристики АЭС России; Безопасность и надежность работы АЭС;
3	Схемы преобразования ядерной энергии в электрическую; Типы ядерных реакторов;
	Зав. кафедрой «Т и Г» <span style="margin-left: 150px;">Р.А-В. Турлуев</span> <span style="margin-left: 50px;">«</span> <span style="margin-left: 10px;">»</span>

### 7.2 Вопросы к зачету

1	Понятие информационной культуры; Роль библиотек в информационном процессе;
2	Структура СБА библиотеки; Каталогная карточка; Принцип расстановки карточек в АК, СК;
3	Внешнее и внутреннее оформление документа; Шифр хранения документа. Его составные части; Библиотечная классификация УДК;
4	Электронный каталог. Поиск по электронному каталогу; Правовые программы «Консультант Плюс» и «Гарант». Поиск информации; Тезисы и конспекты. Общее и различие;
5	Система ссылок и отсылок в реферате; Правила оформления письменных работ; Библиографическое описание документа (аналитическое описание).
6	Какие виды природной энергии используются человеком в современном мире? Что такое традиционные энергоресурсы?
7	Количественные показатели энергетики. Какие виды энергии наиболее удобны для использования в промышленности и в быту?
8	Естественные ресурсы; как понимать валовой, технический и экономический потенциал энергоресурса? Водяные колеса; Гидравлический двигатель;
9	Возникновения теплоэнергетики; Появление и развитие теплового двигателя; универсального парового двигателя
10	Возникновение парового транспорта; Паровой котел;
11	Двигатели внутреннего сгорания;
12	Паровая турбина; Газовая турбина;
13	Тепловые машины и их влияние на окружающую среду; Что такое

	«теплогенератор»? Что такое «тепловой двигатель»?
14	Этапы развития электротехники; Первый генератор электрического тока;
15	Электродинамика, основные законы электрической цепи; Развитие электрических машин постоянного тока;
16	Роль электрического освещения в становлении электроэнергетики; Развитие кабельной и изоляционной техники;
17	Развитие генераторов и двигателей однофазного тока;
18	Тепловые машины и их влияние на окружающую среду; Этапы развития электротехники;
19	Первый генератор электрического тока. Развитие электрических машин постоянного тока;
20	Электродинамика, основные законы электрической цепи;
21	Роль электрического освещения в становлении электроэнергетики;
22	Развитие кабельной и изоляционной техники;
23	Развитие генераторов и двигателей однофазного тока;
24	Развитие однофазных трансформаторов;
25	Электростанции постоянного и однофазного переменного тока;
26	Возникновение многофазных систем; Трехфазная система;
27	Трехфазный трансформатор; Первая трехфазная линия электропередачи;
28	Развитие котлостроения; Развитие паровых и гидравлических турбин;
29	Развитие электростанций; Что такое «тепловая электрическая станция» (ТЭС)?
30	Что такое «холодильная установка»? Что мы называем теплоносителем?
31	Какие бывают электростанции кроме ТЭС? Развитие тепловых электростанций;
32	Развитие гидроэлектростанций;
33	Передача энергии постоянным током;
34	Передача энергии переменным током. Развитие кабельных и воздушных линий;
35	КЭС, ГРЭС, что это такое?;
36	Топливо и топливное хозяйство; Теплофикация;
37	Турбины с противодавлением и с отборами пара, ТЭЦ; Парогазовые установки;
38	Грозненская ТЭЦ-2, ТЭЦ-3. Аргунская ТЭЦ; Атомные электростанции;
39	Схемы преобразования ядерной энергии в электрическую; Типы ядерных реакторов;
40	Характеристики АЭС России; Безопасность и надежность работы АЭС;
41	Виды геотермальной энергии; Три класса геотермальных районов
42	Блочно-модульные ГеоЭС;
43	Теплофикационные установки; - Экологические проблемы;
44	Виды НВИЭ. Что относится к ресурсам возобновляемым и невозобновляемым?
45	Какие нетрадиционные источники энергии можно использовать в нашем регионе? Проблемы использования НВИЭ в энергетическом балансе России;
46	Валовой, технический, экономический потенциал НВИЭ; Биомасса городского и сельского происхождения;
47	Отходы животноводства и растениеводства. АТК; Твердые бытовые и промышленные отходы. КРТС;
48	Водородная энергетика; Топливные элементы. МГД- генераторы;
49	Тепловые насосы;
50	Взаимодействие человека с окружающей средой;
51	Выбросы вредных веществ в атмосферу, в водоемы, загрязнение почвы;
52	Методы защиты от выбросов ТЭС;
53	Энергетическая стратегия России;
54	Закон РФ "Об электроснабжении" Закон РФ "О газоснабжении" , Об энергосбережении и энергоэффективности др.

## Образец билета к зачету по дисциплине

	ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНСТИТУТ ЭНЕРГЕТИКИ КАФЕДРА "ТЕПЛОТЕХНИКА И ГИДРАВЛИКА"	
Дисциплина	<b>«Становление и перспективное развитие ТЭС и АЭС»</b>	
		Семестр - 1
Группа	<b><u>ТЭС-20 , ЭОП-20</u></b>	
	<b>Карточка № 1 (к зачету по дисциплине)</b>	
<b>1.</b>	Роль библиотек в информационном процессе. Правила пользования библиотечным каталогом.	
<b>2.</b>	Как понимать валовой, технический и экономический потенциал энергоресурса?	
<b>3.</b>	Проблемы использования НВИЭ в энергетическом балансе России. Виды геотермальной энергии.	
<b>4.</b>	Теплофикационные установки. Водородная энергетика	
Зав. кафедрой «Теплотехника и гидравлика»		Р.А-В. Турлуев

### 7.3 Текущий контроль

Практические занятия не предусмотрены.

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>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>					
<b>знать:</b> краткую историю развития энергетики; принципы и способы преобразования природных энергетических ресурсов в тепловую, механическую и электрическую энергию; виды традиционных, возобновляемых и альтернативных источников энергии и перспективах их применения; проблемы мировой и региональной энергетики; иметь представление о тепловых нагрузках и методах их определения;	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Вопросы к аттестациям, вопросы к практическим занятиям, темы рефератов.
<b>уметь:</b> находить соответствующую информацию и представлять ее на основе всего исторического опыта развития теплоэнергетики с использованием компьютерных технологий; сопоставлять полученные данные при решении технических проблем производственного характера, с исторически накопленными сведениями по данному вопросу.	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> способностью и желанием самосовершенствования в избранной сфере профессиональной деятельности, навыками поиска информации для ее использования в производственной сфере и учебном процессе; основными принципами и технологиями производства, передачи и использования тепловой энергии	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы знаний	Успешное и систематическое применение навыков	

## 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.	Голубенко Н.Б. Введение в библиотечное дело [Электронный ресурс]/ Голубенко Н.Б.— Электрон.текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 170 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79700.html">http://www.iprbookshop.ru/79700.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
2.	Светлов В.А. История научного метода [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Светлов В.А.— Электрон.текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019.— 476 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/79770.html">http://www.iprbookshop.ru/79770.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
3.	Соколов Д.Ю. Необычные изобретения. От Вселенной до атома [Электронный ресурс]/ Соколов Д.Ю.— Электрон.текстовые данные.— М.: Техносфера, 2013.— 158 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/31870.html">http://www.iprbookshop.ru/31870.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
4.	Шустов М.А. Методические основы инженерно-технического творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шустов М.А.— Электрон.текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2013.— 140 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/34679.html">http://www.iprbookshop.ru/34679.html</a> .— ЭБС «IPRbooks» Соколов Д.Ю. Об изобретательстве понятным языком и на интересных примерах [Электронный ресурс]
5.	Глаголев С.Н. Проблемы инженерного образования в области техники и технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Глаголев С.Н., Дуюн Т.А., Севрюгина Н.С.— Электрон.текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2013.— 109 с.— Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/28387.html">http://www.iprbookshop.ru/28387.html</a> .— ЭБС «IPRbooks»
6.	Р.А-В. Турлуев, Ельмурзаева А.А. Методическое пособие// Становление и развитие энергетики Чеченской Республики ГГНИ.-2012 г., с.

### в) Интернет-ресурсы:

1.	bwt.ru>Для промышленности>Теплоэнергетика>boiler
2.	book-gu.ru>2013/03/water/
3.	gazovik-teploenergo.ru>index.php?id=1272
4.	superfilter.ru>vodopodgotovka.htm

**д) программное и коммуникационное обеспечение**

1. Электронный конспект лекций и электронно-обучающий комплекс по дисциплине «Становление и перспективное развитие ТЭС и АЭС»
2. Тесты для компьютерного тестирования студентов

**9.2 Методические указания по освоению дисциплины (Приложение)**

**10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Класс с персональными компьютерами для проведения практических занятий и виртуальных лабораторных работ.

Учебная аудитория кафедры "Т и Г", №2-21, №1-19<sup>б</sup> снабженная мультимедийными средствами для представления презентаций и показа учебных фильмов.

**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.

Программа составлена в соответствии с требованиями и с учетом рекомендаций по направлению подготовки 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

<b>Презентации:</b>
Насосы и гидроприводы
Энергобалансы ТЭР их состояние и классификация;
Электрическая энергия и ее учет;
Приборный учет электроэнергии;
Двигатели внутреннего сгорания
Гидроэлектростанции
Тепловые и атомные электростанции
Теплопередача
Мероприятия по энергоэффективности и энергосбережению (20 слайдов);
Энергосбережение и ее роль в жизни общества (52 слайдов);
Информационное обеспечение предприятий энергосбережению и повышению энергоэффективности (11 слайдов);
Приборный учет электроэнергии (58 слайдов);
Энергоемкость и энергоэффективность (28 слайдов);
Возобновляемые источники энергии (15 слайдов);
<b>Видеофильмы:</b>
- Движение жидкости в рабочем колесе;
- Как работает ТЭС;
- Принцип работы котла;
- Паровой котел;
- Паровые турбины;

- Пламя горелки;
- Короткое замыкание;
- Теплообменники;
- Турбина К-800-240;
- Розжиг котла;
- Градирни;
- Принцип работы насоса
- Рязанская ГРЭС
- Хабаровская ТЭЦ;
- Эксплуатация энергоблоков;
- Работа деаэрата;
- Принцип работы дымососа;
- Принцип работы центробежного насоса;
- Многоступенчатый насос;
- Насос ЦНС-1.

## Приложение:

### Методические указания по освоению дисциплины «Становление и перспективное развитие ТЭС и АЭС»

#### 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 «Становление и перспективное развитие ТЭС и АЭС» состоит из 9 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Становление и перспективное развитие ТЭС и АЭС» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические/семинарские занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/практическим занятиям, тестам/рефератам/докладам/эссе, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
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/ семинарскому занятию 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, 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/семинарским занятиям.**

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.

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

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Становление и перспективное развитие ТЭС и АЭС» - это углубление и расширение знаний в области выбранной специальности, о специфике отрасли и ее значении в экономике страны.; 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.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

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. Реферат
2. Доклад
3. Эссе
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  
«Теплотехника и гидравлика»

 / Р.А-В Турлуев /

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. выпускающей каф.  
«Теплотехника и гидравлика»

 / Р.А-В. Турлуев /

Директор ДУМР

 / М.А. Магомаева /