

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.12.2025 16:43:22

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119dbaa1dc22856021db5200c07471a86865a3825f91a4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования**

**«Грозненский государственный нефтяной технический университет имени академика
М.Д. Миллионщикова»**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«Преобразование возобновляемых
видов энергии и установки на их
основе»**

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль)

«Геотермальная электроэнергетика»

Квалификация

бакалавр

ОФО

Грозный 2025 г.

1. Цели и задачи дисциплины

В результате освоения данной дисциплины магистрант приобретает знания, умения и навыки, обеспечивающие достижение целей основной образовательной программы «Электроэнергетика и электротехника».

Дисциплина нацелена на подготовку магистрантов к:

- подготовке к научной и производственной деятельности через формирование понятий и навыков в вопросах энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей с использованием нетрадиционных источников энергии, закономерностей развития электрификации и теплофикации технологических процессов, решений современных проблем рационального использования энергетических ресурсов и экономии органического топлива;
- области энергоснабжения потребителей магистр должен быть подготовлен к научно-исследовательской, производственно - технологической, организационно-управленческой, а также экспериментально-исследовательской и проектно-технологической деятельности;
- формированию системы знаний, умений и навыков для научного исследования систем энергоснабжения потребителей путем использования нетрадиционной энергетики.
- поиску и анализу профильной научно-технической информации, необходимой для решения конкретных инженерных задач, в том числе при выполнении междисциплинарных проектов.

2. Место дисциплины в структуре магистерской программы

Дисциплина «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе» относится к специальным дисциплинам вариативной части профессионального цикла, опирается на дисциплины «Электрические станции и подстанции», «Электроэнергетические системы и сети», «Теория электропривода», «Электрические машины», «Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов».

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)
Общепрофессиональные и профессиональные		
ПК-2 Способен осуществлять ведение	ПК-2.1. Обеспечивает требуемые режимы и	Знать: - основы традиционной и

режимов работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов ПД	заданные параметры технологического процесса по заданной методике; ПК-2.2. Использует технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса; ПК-2.3. Формулирует критерии принятия решения.	нетрадиционной энергетики; - энергетические уклады; - объем ископаемых энергетических ресурсов в мире и в России» - мировое потребление энергетических ресурсов; - глобальные энергетические проблемы, связанные с истощением ископаемых энергоносителей и экологией; - основные технологические процессы получения электроэнергии и тепла, - плюсы и минусы традиционной энергетики, Уметь: - свободно разбираться в различных видах энергетических установок и комплексов; - формулировать предложения по совершенствованию энергетических программ; - разрабатывать документы, регламентирующие и вредные выбросы энергетических установок и комплексов; -осуществлять правовую экспертизу нормативных актов в природоохранной сфере; Владеть: - расчетными методами определения энергетических потребностей промышленных и жилых территорий и комплексов; - методами оценки экологического воздействия энергетических объектов на окружающую среду; - методами оценки и выбора наиболее оптимального вида энергетической
--	--	---

		установки; - методами расчета и проектирования малых ГЭС и ВЭУ.
--	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.	Семестр	Семестр
			6	7
		ОФО	ОФО	ОФО
Контактная работа (всего)		66/1,38	33/1,38	33/1,38
В том числе:				
Лекции		33/0,9	16/0,94	16/0,94
Практические занятия		33/0,9	17/0,4	17/0,4
Лабораторные работы				
Самостоятельная работа (всего)		150/1,5	75/1,5	75/1,5
В том числе:				
Рефераты		50/0,5	25/0,5	25/0,5
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к практическим занятиям		50/0,5	25/0,5	25/0,5
Темы для самостоятельного изучения		50/0,5	25/0,5	25/0,5
Вид отчетности		Зачет/экзамен	Зачет	Экзамен
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	216	108	108
	ВСЕГО в зачетных единицах	6	3	3

3. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лек.зан. ОФО Сем 6	Часы пр.зан. ОФО Сем 6	Часы лек.зан. ОФО Сем 7	Часы пр.зан. ОФО Сем 7
-------	--	--------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-------------------------------

1	Состояние и задачи рационального энергоснабжения потребителей	4	4	2	2
2	Использование солнечной энергии	2	2	2	2
3	Использование энергии ветра	2	2	2	2
4	Использование энергии малых рек	2	2	3	3
5	Использование энергии, заключённой вбиомассе и отходах животноводства	4	4	4	4
6	Использование теплоты земли	2	2	4	4
Всего		16	16	17	17

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Традиционные и нетрадиционные способы получения энергии.	Типы систем программного управления. Цикловое программное управление. Числовое программное управление. Классификация систем ЧПУ.

2	Современные технологии преобразования солнечной энергии. Основные технические характеристики и параметры гелио-энергетических установок.	Особенности использования солнечной энергии в сельском хозяйстве. Научно обоснованный выбор основных параметров гелио-энергетических установок и рационального сочетания традиционных и гелио-энергетических ресурсов. Основы проектирования систем энергоснабжения с использованием солнечной энергии.
3	Современные технологии использования энергии ветра.	Классификация ветро-энергетических установок. Технические характеристики и основные параметры ветроустановок. Методы определения вырабатываемой ветроустановкой мощности и энергии.
4	Особенности преобразования и схемы использования энергии малых рек.	Современные технологии использования энергии малых рек. Техническое устройство и гидросиловое оборудование малых ГЭС. Классификация малых ГЭС. Технические характеристики малых ГЭС. Мощность и энергия, вырабатываемая гидроэнергетической установкой.
5	Основные характеристики биомассы и отходов животноводства.	Современные технологии использования биомассы и отходов животноводства для энергоснабжения. Методы извлечения энергии, заключенной в биомассу и отходы животноводства. Технические устройства, основные характеристики и параметры биогазовых установок.

6	Современные технологии использования низкопотенциального тепла земли и грунтовых вод для тепло- и хладоснабжения.	Особенности и опыт использования теплонасосных установок. Схемы и характеристики теплонасосных установок. Научно обоснованный выбор основных параметров теплового насоса и экономии традиционных энергетических ресурсов. Основы проектирования системы энергоснабжения с использованием теплонасосных установок.
---	---	---

5.3. Лабораторные занятия – не предусмотрены

5.4. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	Состояние и задачи рационального энергоснабжения потребителей	Традиционные и нетрадиционные способы получения энергии.
2	Использование солнечной энергии	Расчет и выбор гелиоэнергетической установки с оценкой ее технико-экономических показателей.
3	Использование энергии ветра	Расчет и выбор ветроэнергетической установки с оценкой ее технико-экономических показателей
4	Использование энергии малых рек	Расчет и выбор малой гидроэнергетической установки с оценкой технико-экономических показателей.
5	Использование энергии, заключенной в биомассе и отходах животноводства	Расчет и выбор биоэнергетической установки с оценкой технико-экономических показателей
6	Использование теплоты земли	Расчет и выбор теплонасосной энергетической установки с оценкой технико-экономических показателей.

4. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

4.1. Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Система энергоснабжения с использованием возобновляемых источников энергии
2. Классификация источников энергии
3. Выбор основных параметров гелиоэнергетических установок и рационального сочетания традиционных и гелиоэнергетических ресурсов
4. Выбор основных параметров ветроэнергетических установок и рационального сочетания традиционных и ветроэнергетических ресурсов.
5. Основы проектирования системы энергоснабжения с использованием энергии ветрового потока
6. Выбор основных параметров микроГЭС (миниГЭС) и рационального сочетания традиционных и гидроэнергетических ресурсов
7. Выбор основных параметров биогазовых установок и рационального сочетания традиционных и биоэнергетических ресурсов
8. Основы проектирования систем энергоснабжения с использованием энергии отходов животноводства и биомассы
9. Выбор основных параметров теплового насоса и экономии традиционных энергетических ресурсов
10. Основы проектирования системы энергоснабжения с использованием теплонасосных установок.

4.2. Рекомендуемая литература

1. Климов Г.М., Климов А.М., Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии для получения теплоты в системах теплоснабжения (газогидраты естественного газа). Учебно-методическое пособие (книга), 2016, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ.
2. Дидиков А.Е., Теория и практика применения возобновляемых источников энергии. Система компетентностно-ориентированных заданий. Учебно-методическое пособие (книга), 2016, Университет ИТМО
3. Стоянов Н.И., Смирнов С.С., Смирнова А.В., Использование вторичных энергоресурсов и возобновляемых источников энергии. Энергоаудит. Учебное пособие (курс лекций) (книга), 2019, Северо-Кавказский федеральный университет

7. Оценочные средства

Текущий контроль знаний студентов.

Контроль за результатами выполнения практических занятий осуществляется путем представления оформленных отчетов по исследованиям, проведенным на предыдущих занятиях. После сдачи отчетов по всем практическим занятиям магистрант получает допуск к зачету.

Итоговый контроль: зачет.

2 семестр

7.1. Вопросы к экзамену по дисциплине

1. Совокупность перспективных способов получения, передачи и использования энергии, которые распространены не так широко, как традиционные.
2. Отрасль энергетики, специализирующаяся на преобразовании кинетической энергии воздушных масс в атмосфере в электрическую, механическую, тепловую.
3. Топливо из растительного или животного сырья, из продуктов жизнедеятельности организмов или органических промышленных отходов.
4. Направление альтернативной энергетики, основанное на непосредственном использовании солнечного излучения для получения энергии в каком-либо виде.
5. Область хозяйственно-экономической деятельности человека, совокупность больших естественных и искусственных подсистем, служащих для преобразования энергии водного потока в электрическую энергию.
6. Направление энергетики, основанное на производстве электрической энергии за счёт энергии, содержащейся в недрах земли, на геотермальных станциях.
7. Способ получения энергии путём поимки и перенаправления энергии молний в электросеть.
8. Синтез более тяжёлых атомных ядер из более лёгких с целью получения энергии, который носит управляемый характер.
9. Новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии.
10. Отрасль энергетики, основанное на использовании водорода в качестве средства для аккумулирования, транспортировки и потребления энергии людьми.
11. Устройство для преобразования кинетической энергии ветрового потока в механическую энергию вращения ротора с последующим ее преобразованием в электрическую энергию.
12. Несколько ВЭУ, собранных в одном или нескольких местах и объединённых в единую сеть.

13. Тип ветряных электростанций, ветрогенераторы которых устанавливаются на холмах или возвышенностях.
14. Тип ветряных электростанций, ветрогенераторы которых устанавливаются на небольшом удалении от берега моря или океана.
15. Тип ветряных электростанций, ветрогенераторы которых устанавливаются в море, 10—60 километров от берега.
16. Получение электроэнергии с помощью фотоэлементов.
17. Нагревание поверхности, поглощающей солнечные лучи, и последующее распределение и использование тепла.
18. Тепловая машина, в которой жидкое или газообразное рабочее тело движется в замкнутом объёме, разновидность двигателя внешнего сгорания.
19. Устройство для сбора тепловой энергии Солнца (гелиоустановка), переносимой видимым светом и ближним инфракрасным излучением.
20. Разновидность солнечного коллектора, предназначен для производства горячей воды путём поглощения солнечного излучения, преобразования его в тепло, аккумуляции и передачи потребителю.

Образец билета по экзамену:

*ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ*

БИЛЕТ № 5

Дисциплина **Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе**

Институт Энергетики профиль АНП семестр 2

1. Устройство для преобразования кинетической энергии ветрового потока в механическую энергию вращения ротора с последующим ее преобразованием в электрическую энергию.
2. Новая тенденция в энергетике, связанная с производством тепловой и электрической энергии.

УТВЕРЖДАЮ:

« » 20 г.

Зав. кафедрой

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

Таблица 6

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ПК-2 Способность осуществлять ведение режимов работы технологического оборудования и систем технологического оборудования объектов ПД					
Знать: - энергетические уклады; - объем ископаемых энергетических ресурсов в мире и в России» - мировое потребление энергетических ресурсов.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Комплект заданий для выполнения практических работ, темы докладов с презентациями, вопросы по темам / разделам дисциплины
Уметь: - разрабатывать документы, регламентирующие и вредные выбросы энергетических установок и комплексов;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

Владеть: методами оценки экологического воздействия энергетических объектов на окружающую среду	Частичное владение навыками	Несистематическо е применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
---	-----------------------------------	---	--	---	--

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Климов Г.М., Климов А.М., Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии для получения теплоты в системах теплоснабжения (газогидраты естественного газа). Учебно-методическое пособие (книга), 2016, Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ.
2. Дидиков А.Е., Теория и практика применения возобновляемых источников энергии. Система компетентностно-ориентированных заданий. Учебно-методическое пособие (книга), 2016, Университет ИТМО.
3. Стоянов Н.И., Смирнов С.С., Смирнова А.В., Использование вторичных энергоресурсов и возобновляемых источников энергии. Энергоаудит. Учебное пособие (курс лекций) (книга), 2019, Северо-Кавказский федеральный университет.
4. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. Учебное пособие (книга), 2019, Томский политехнический университет.
5. Применение нетрадиционных возобновляемых источников энергии и топлива в системах теплогасоснабжения и вентиляции. Усачев А.П., Шурайц А.Л., Рулев А.В., Кузнецов С.С., Усачева Е.Ю., Учебное пособие (книга), 2019, Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ.

Дополнительная литература

1. Елистратов В.В., Использование возобновляемой энергии. Учебное пособие (книга), 2010, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого.
2. Ульященко Г.М., Микропроцессорное управление устройствами преобразования электрической энергии и передачи электротехнической информации. Учебное пособие (книга), 2016, Ай Пи Эр Медиа.
3. Потери энергии в электрических сетях и установках. Маслакова Г.В., Митрофанов А.А., Чашин Е.А., Шурыгин Ю.А., Учебное пособие (книга), 2018, Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Технические средства обучения – сосредоточены в компьютерной лаборатории кафедры ЭЭП. Технические средства обучения используются при выполнении студентами практических работ.

Персональные компьютеры и компьютерные классы.

Использование ЭВМ предусматривается:

1. Для обучения и контроля занятий студентов по всем разделам курса.

При наличии обучающих и контролирующих программ ЭВМ может использоваться при самостоятельной проработке студентами различных разделов курса, при защите студентами лабораторных и практических работ.

2. Для обработки и анализа опытных данных, полученных в процессе выполнения лабораторных работ.

3. Для выполнения практических работ в имитационном исполнении.

4. Для выполнения расчетов в процессе проведения практических занятий.

5. Для выполнения расчетно-графических и курсовых работ

9.2. Методические указания по освоению дисциплины «Проектирование и эксплуатация геотермальных электростанций» (Приложение)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

На кафедре содержатся электронные версии методических указаний к лабораторным работам, презентационный материал, лекционный материал. Технические средства обучения – сосредоточены в компьютерных лабораториях кафедры «ЭЭП». Для чтения лекций используются проектор и экран.

10.2. Помещения для самостоятельной работы

Учебная аудитория для самостоятельной работы – 1-29.

Методические указания по освоению дисциплины

«Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе»

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 «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе» состоит из 6 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные работы).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, тестам, докладам с видео, и иным формам письменных работ).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному 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 дисциплины 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 лабораторному 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 лабораторным/семинарским занятиям.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом лабораторного занятия, который отражает содержание ~~предложенной~~ темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным 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 дисциплины;

4. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;

5. 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 **Преобразование возобновляемых видов энергии и установки на их основе** - это углубление и расширение знаний в области электротехники; 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 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, лабораторных 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. Доклад
2. 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
«Электротехника и электропривод»



/ М.В. Дебиев /

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой
«Электротехника и электропривод»



/ Р.А-М. Магомадов /

Директор ДУМР



/ М.А. Магомаева /