



Негосударственное частное образовательное учреждение
высшего образования
«Технический университет УГМК»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ОРГАНИЗАЦИИ И
ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО
ДИСЦИПЛИНЕ**

ТЕПЛОТЕХНИКА

Специальность	<u>21.05.04 Горное дело</u>
Специализация	<u>Подземная разработка рудных месторождений</u>
Уровень высшего образования	<u>Специалитет</u> <i>(бакалавриат, специалитет, магистратура)</i>
Квалификация выпускника	<u>горный инженер (специалист)</u>

Автор - разработчик: Зубов В.В., канд. техн. наук, доцент

Рассмотрено на заседании кафедры механики и автоматизации технологических процессов и производств

Одобрено Методическим советом университета 30 июня 2021 г., протокол № 4

г. Верхняя Пышма
2021

Самостоятельная работа студентов — планируемая учебная работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основная цель самостоятельной работы студентов состоит в овладении фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности.

Задачами организации самостоятельной работы студентов являются:

- Развитие способности работать самостоятельно, формирование самостоятельности мышления и принятия решений.

- Развитие активности и познавательных способностей студентов, развитие исследовательских умений.

- Стимулирование самообразования и самовоспитания.

- Развитие способности планировать и распределять свое время.

Кроме того, эта самостоятельная работа неразрывно связана с формированием компетенций.

Среди функций самостоятельной работы студентов в общей системе обучения выделяют следующие:

- Развивающая (повышение культуры умственного труда, приобщение к творческим видам деятельности, формирование интеллектуальных способностей студентов).

- Информационно-обучающая.

- Стимулирующая (формирование мотивов образования, самообразования).

- Воспитывающая (формирование личностно-профессиональных качеств специалиста).

Виды самостоятельной работы студентов в настоящее время весьма разнообразны и дают широкий выбор для преподавателя.

К ним относятся:

- работа с книжными источниками (учебниками, задачками, с основной и дополнительной рекомендованной литературой);

- работа с электронными источниками (обучающие программы, самоучители и т.п.);

- работа в сети Internet (поиск нужной информации, обработка противоречивой и взаимодополняющей информации; работа со специализированными образовательными сайтами);

- выполнение домашних работ.

Программа дисциплины содержит названия разделов с указанием основных вопросов и разделов каждой темы. Каждая тема является основой вопросов на экзамен. При чтении лекций по курсу преподаватель указывает темы дисциплины, которые выносятся на самостоятельную проработку студентами. Для самоконтроля и приобретения навыков выполнения практических работ по отдельным разделам дисциплины необходимо использовать методические указания к выполнению практических работ.

При освоении указанных тем рекомендуется следующий порядок самостоятельной работы студента.

1. Ознакомьтесь со структурой темы.

2. По учебно-методическим материалам освоите каждый структурный элемент темы.

3. При необходимости используйте дополнительную литературу. Консультацию по использованию дополнительной литературы можно получить у преподавателя.

4. Ответьте на контрольные вопросы и выполните рекомендованные упражнения. При затруднениях в ответах на вопросы вернитесь к изучению рекомендованной в программе литературы.

5. Законспектируйте материал. При этом конспект может быть написан в виде ответов на контрольные вопросы.

6. Выполните практические работы. При затруднении обратитесь за консультацией к преподавателю.

При самостоятельной работе над указанными темами рекомендуется вести записи в конспектах, формируемых на лекционных занятиях по курсу, и в том порядке, в котором данные темы следуют по учебной программе.

Самостоятельная работа № 1

Тема: История развития теплотехники

Продолжительность: 4 часа (ОФО), 8 часов (ЗФО).

Задание: теоретически изучить следующие вопросы:

- истоки развития теплоэнергетики;
- развитие теплоэнергетики и тепловых машин;
- паровая машина и принцип ее действия;
- история развития тепловых машин.

Самостоятельная работа № 2

Тема: Размерности термодинамических параметров и их межсистемные соотношения

Продолжительность: 6 часов (ОФО), 18 часов (ЗФО).

Задание: - изучить и проанализировать размерности основных термодинамических параметров в
системе СИ;

- произвести расчет коэффициентов перевода с одной размерности на другую.

Самостоятельная работа № 3

Тема: Абсолютная термодинамическая шкала

Продолжительность: 6 часов (ОФО), 18 часов (ЗФО).

Задание: - провести анализ понятия абсолютного нуля и абсолютной температуры;

- разобрать принцип построения абсолютной температурной шкалы;
- выявить взаимосвязь между температурными шкалами.

Самостоятельная работа № 4

Тема: Типы и конструкции компрессорных машин

Продолжительность: 10 часов (ОФО), 28 часов (ЗФО).

Задание: - изучить основные параметры работы компрессорных машин;

- проанализировать классификации компрессоров;
- разобрать типовые конструктивные схемы компрессорных машин.

Самостоятельная работа № 5

Тема: Анализ процессов кондиционирования с помощью диаграммы «Энтальпия – влагосодержание»

Продолжительность: 12 часов (ОФО), 30 часов (ЗФО).

Задание: - провести анализ структуры I-d-диаграммы влажного воздуха;

- изучить графическое представление процессов кондиционирования на диаграмме.

Самостоятельная работа № 6

Тема: Теплопроводность различных материалов. Изоляционные материалы.

Продолжительность: 5 часов (ОФО), 12 часов (ЗФО).

Задание: - выявить зависимость коэффициента теплопроводности от различных параметров;

- определить классификацию материалов по степени изоляции.

Самостоятельная работа № 7

Тема: Тепловая изоляция теплопроводов. Критический диаметр тепловой изоляции.

Продолжительность: 5 часов (ОФО), 12 часов (ЗФО).

Задание: - определить влияние изменения наружного диаметра на термическое сопротивление;

- выявить зависимость тепловых потерь от толщины изоляции;
- проанализировать правила выбора теплоизоляционного материала.

Самостоятельная работа № 8

Тема: Методы экспериментального определения теплофизических характеристик материалов.

Продолжительность: 10 часа (ОФО), 24 часов (ЗФО).

Задание: - провести обзор методов теплообмена и расчета теплофизических свойств материалов;

- выявить теоретические основы расчета теплообмена в ограждениях зданий;
- проанализировать экспериментальное определение теплофизических свойств ограждений зданий по тепловым измерениям на поверхностях.

Самостоятельная работа № 9

Тема: Структура теплового потока в зависимости от температуры излучающих тел.

Продолжительность: 10 часов (ОФО), 15 часов (ЗФО).

Задание: - выявить зависимость теплового излучения от температуры;

- провести анализ температурной зависимости энергетической светимости абсолютно черного тела.

Самостоятельная работа № 10

Тема: Основы безопасности при эксплуатации высокотемпературных и криогенных установок и устройств.

Продолжительность: 10 часов (ОФО), 22 часов (ЗФО).

Задание: - провести анализ основных опасностей при работе с высокотемпературными и криогенными продуктами;

- выявить комплекс профилактических и организационно-технических мер для достижения безопасности.