

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по Од и МП  
\_\_\_\_\_ Крюков В.Н.

## МЕХАНИКА: Теплотехника

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Строительства и теплогазоводоснабжения</b>
Учебный план	21.05.04_спец_очн_ГД-2026.plx Специальность: Горное дело
Квалификация	<b>Горный инженер (специалист)</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 5
аудиторные занятия	50	
самостоятельная работа	76	
часов на контроль	18	

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	10			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Практические	30	30	30	30
Итого ауд.	50	50	50	50
Контактная работа	50	50	50	50
Сам. работа	76	76	76	76
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

**Теплотехника**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

составлена на основании учебного плана:

Специальность: Горное дело

утвержденного учёным советом вуза от \_\_\_\_\_ протокол № \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от г. № \_\_\_\_\_

Срок действия программы: уч.г. \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой к.т.н., доцент М.А.Елесин

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент М.А.Елесин \_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент М.А.Елесин

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент М.А.Елесин \_\_\_\_\_ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент М.А.Елесин

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент М.А.Елесин \_\_\_\_\_ 2029 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2029-2030 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент М.А.Елесин

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

к.т.н., доцент М.А.Елесин \_\_\_\_\_ 2030 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2030-2031 учебном году на заседании кафедры  
**Строительства и теплогазоводоснабжения**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2030 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой к.т.н., доцент М.А.Елесин

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ****2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-5.1: Анализирует физико-географические, природно-геологические, инженерно- геологические и гидрогеологические условия, влияющие на состояние массива горных пород**

<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

**ОПК-5.2: Оценивает и прогнозирует геомеханические процессы в процессе строительства и эксплуатации подземных объектов**

<b>Знать:</b>
<b>Уметь:</b>
<b>Владеть:</b>

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	--------------	------------	------------	------------

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Контрольные вопросы и задания**

Основные понятия и определения теплогасоснабжения

1. Как можно определить понятие теплогасоснабжения и какие основные цели и задачи оно включает?
2. Что такое вентиляция, и какие цели и задачи она решает?
3. Как дисциплина "Теплотехника" связана с другими предметами учебного плана?
4. Какие существуют виды передачи теплоты, и какие основные понятия связаны с процессом обмена теплотой?
5. Что такое теплопроводность, и какие законы описывают этот процесс?
6. Какие явления определяют конвективный теплообмен, и какие различия между естественной и вынужденной конвекцией?
7. Как происходит теплообмен излучением, и какие законы описывают этот процесс?
8. Что такое коэффициент теплопередачи, и как рассчитывается сопротивление теплопередаче через ограждающие конструкции?
9. Как можно классифицировать системы отопления, и какие теплоносители чаще всего используются?
10. Какие системы водяного отопления существуют, и в каких случаях они наиболее эффективны?
12. Что такое циркуляционное давление в системах водяного отопления, и как его рассчитать?
13. Какие основные принципы гидравлического расчета теплопроводов систем водяного отопления?
14. В чем заключаются особенности систем отопления зданий повышенной этажности?
15. Для чего проводится тепловой расчет зданий, и какие цели и задачи он решает?
16. Какие теплотехнические характеристики зданий важны при тепловом расчете?
17. Какими методами проводится тепловой расчет зданий, и какие этапы включает в себя этот процесс?
18. Как учитываются климатические условия при проведении теплового расчета

зданий?

19. Какие современные технологии и материалы могут быть применены для снижения энергопотребления в зданиях?
20. Какие физико-химические свойства природного газа важны при его использовании в системах теплоснабжения?
21. Как устроены и работают системы газоснабжения, и какие нормы и правила применяются при их проектировании?
22. Как производится расчет и подбор газопроводов и газового оборудования?
23. Какие меры безопасности необходимо соблюдать при эксплуатации систем газоснабжения?
24. Какие альтернативные источники энергии могут использоваться в системах газоснабжения и как они влияют на окружающую среду?
25. Что такое устройства для учета расхода газа, и какие методы измерения расхода газа существуют?

1. Какие вопросы изучает курс «Теплотехника?»:
2. Основные составляющие теплообмена в помещении?:
3. В каких средах может иметь место конвективный теплообмен?
4. Какие существуют виды конвекции?
5. В каких средах может иметь место лучистый теплообмен?
6. Что представляет собой лучистый теплообмен?
  - а) Перенос энергии в виде электромагнитных волн между двумя взаимно излучающими поверхностями
  - б) Перенос тепла движущимися частицами жидкости или газа между поверхностями
  - в) Перенос тепла лучом диффузии электронов
  - г) Перенос тепла лучом, последовательной передачи кинетической энергии молекулы тела при их соприкосновении
7. Что представляет собой конвективный теплообмен?
  - а) Перенос тепла между движущимися частицами жидкости и газа
  - б) Перенос тепла упругими волнами и путем диффузии электронов
  - в) Перенос тепла кинетической энергией молекул тела
  - г) Перенос тепла электромагнитным излучением от одной среды к другой
8. В каких средах может иметь место теплопроводность в чистом виде:
  - а) Только в сплошной твердой
  - б) В твердой, жидкой и газообразной
  - в) Только в жидкой и твердой
  - г) Только в жидкой
9. Что представляет собой теплопроводность?
  - а) Молекулярное явление, состоящее в последовательной передаче кинетической энергии молекул тела при их соприкосновении
  - б) Перенос тепла движущимися частицами тела с разной плотностью среды
  - в) Тепловое излучение между частицами тела с разной температурой
  - г) Перемещение тепла, при котором движение частиц тела вызывается внешними механическими воздействиями
10. Основные факторы, обуславливающие комфортность человека в помещении:
  - а) Температура, относительная влажность и подвижность воздуха, а также температура внутренней поверхности ограждений
  - б) Температура и относительная влажность внутреннего воздуха
  - в) Абсолютная влажность воздуха и температура внутренней поверхности наружных стен и окон
  - г) Радиационная температура помещения
11. Определение стационарного процесса теплопередачи в ограждении:
  - а) Постоянство во времени по направлению величине теплового потока и температуры в ограждениях
  - б) Постоянство парциальных давлений водяного пара по обе стороны наружного ограждения
  - в) Постоянство гравитационного и ветрового давления на наружное ограждение
  - г) Постоянство кондуктивной составляющей теплового потока
12. При подземной прокладке трубопроводов и непроходных каналах применяются только:
  - а) Подвесные опоры
  - б) Катковые опоры
  - в) Неподвижные опоры
  - г) Скользящие опоры на бетонных подушках
13. Расстояние на участках между неподвижными опорами определяется в зависимости от:
  - а) Скорости теплоносителя
  - б) Диаметра трубопроводов
  - в) Рельефа местности
  - г) От состава грунтов

14. Надземная прокладка трубопроводов не допускается:

- а) На территории промышленных предприятий
- б) На территории детских дошкольных, школьных и лечебно-профилактических учреждениях
- в) На территории, не подлежащей застройке
- г) Вне населенных пунктов

15. Индивидуальный тепловой пункт – это...

- а) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок двух зданий или более
- б) Присоединения только систем отопления и горячего водоснабжения
- в) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения на отдельную квартиру
- г) Присоединения систем отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических теплоиспользующих установок одного здания или его части

#### 5.2. Темы письменных работ

#### 5.3. Фонд оценочных средств

Критерии выставления аттестации «зачтено», «не зачтено»:

- «Зачтено» выставляется обучающемуся, если он показал достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.

- «Не зачтено» выставляется обучающемуся, если при ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

#### 5.4. Перечень видов оценочных средств

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

##### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)