

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
ФИО: Крюков Вадим Николаевич  
Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике  
Дата подписания: 25.06.2026 11:01:18  
Уникальный программный ключ: 1b0adb7fd710f6a0705d90c58682bd0c5f2f25b2  
«Заочный государственный университет им. Н.М. Федоровского»  
(ЗГУ)

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

## Материаловедение

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Разработка месторождений полезных ископаемых**  
Учебный план 21.05.04\_спец\_оч-заоч\_ГД-2026.plx  
Специальность: Горное дело  
Квалификация **Горный инженер (специалист)**  
Форма обучения **очно-заочная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 22  
самостоятельная работа 41  
часов на контроль 9  
Виды контроля в семестрах:  
зачеты 4

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
	Неделя 14			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	8	8	8	8
Практические	8	8	8	8
Итого ауд.	22	22	22	22
Контактная работа	22	22	22	22
Сам. работа	41	41	41	41
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	72	72	72	72

Рабочая программа дисциплины

**Материаловедение**

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

**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от г. № \_\_\_\_\_

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

И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

---

---

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

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. \_\_\_\_\_ 2027 г.

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

**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_  
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

---

---

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

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. \_\_\_\_\_ 2028 г.

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

**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2028 г. № \_\_\_\_  
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

---

---

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

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. \_\_\_\_\_ 2029 г.

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

**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2029 г. № \_\_\_\_  
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

---

---

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

к.т.н., доцент Дарбинян Т.П. \_\_\_\_\_ 2030 г.

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

**Разработка месторождений полезных ископаемых**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2030 г. № \_\_\_\_  
И.о. зав. кафедрой к.т.н., доцент Дарбинян Т.П.

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

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
<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-6.1: Систематизирует методы предельного напряженного состояния массива горных пород**

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

**ОПК-6.2: Владеет инженерными и технологическими методами управления геомеханическими процессами**

<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**

Вопросы для подготовки к экзамену

- Классификация металлических и неметаллических материалов. Атомно-кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решеток, их парамет-ры.
- Строение реальных кристаллов. Дефект кристаллического строения (точечные, ли-нейные, плоскостные, объемные) их характеристика и влияние на свойства метал-лов.
- Кристаллизация жидких металлов. Термодинамические основы фазовых превра-щений; факторы, влияющие на процесс гомогенной кристаллизации.
- Управление процессом гетерогенной кристаллизации. Модифицирование жидкого металла. Строение металлического слитка. Ликвация в сплавах.
- Механические свойства, определяемые при статических испытаниях(прочность, пластичность, твердость), их характеристика
- Механические свойства, определяемые при динамическом нагружении.
- ( ударная вязкость, хладноломкость), их характеристика.
- Свойства материалов, определяющие долговечность изделий (износостойкость, контактная выносливость, сопротивление выносливости).
- Остаточные напряжения, их влияние на свойства металлов и сплавов. Пути повы-шения прочности металлов.
- Напряжения и деформации (упругая, пластическая) металлов.
- Деформация монокристаллов и поликристаллов. Механизмы пластической дефор-мации, (скольжение, двойникование).
- Влияние пластической деформаций на структуру и свойства металлов и сплавов (наклеп, текстура деформации).
- Влияние нагрева на свойства деформированного металла (возврат и полигонизация, первичная и собирательная рекристаллизация).
- Понятие о холодной и горячей деформации
- Основы теории сплавов. Характеристика понятий: сплав, компонент, фаза.
- Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей. Классификация и маркировка углеродистых сталей по способу выплавки, назначению и качеству.
- Влияние легирующих элементов на свойства сплавов железа: фазы, образуемые ле-гирующими элементами. Структурные классы легирующих сталей в условиях равновесия и охлаждения на воздухе.
- Классификация, свойства и назначения чугунов (белые, серые, высокопрочные, ковкие), условия их получения. Влияние постоянных примесей на свойства чугу-нов.

19. Классификация видов термической обработки, их характеристика.
20. Физические основы химико-термической обработки. Условия и этапы ее осуществления, разновидности, области применения.
21. Легированные стали (низколегированные строительные, цементируемые, улучшаемые, рессорно-пружинные, шарикоподшипниковые), их маркировка, термическая обработка.
22. Коррозионностойкие стали. Виды коррозии (газовая, электрохимическая).
23. Основные принципы создания нержавеющей сталей. Характеристика хромистых и хромоникелевых нержавеющей сталей.
24. Жаростойкие конструкционные стали. Основные принципы легирования при создании жаростойких сталей.
25. Инструментальные стали и сплавы, требования, предъявляемые к ним.
26. Классификация и маркировка инструментальных сталей (нетеплостойкие, полутеплостойкие, теплостойкие для режущего инструмента, стали для измерительного инструмента). Термическая обработка инструментальных сталей.
27. Спеченные твердые сплавы для режущих и штампованных инструментов, получаемые методом порошковой металлургии. Маркировка твердых сплавов; характеристика их свойств.
28. Стали и сплавы с особыми физическими свойствами.
29. Магнитомягкие и магнитотвердые стали и сплавы.
30. Стали и сплавы с высоким сопротивлением.
31. Сплавы с заданным температурным коэффициентом линейного расширения.
32. Цветные металлы и сплавы на их основе, их свойства, области применения.
33. Алюминий, сплавы на его основе, их классификация.
34. Титан и сплавы на его основе, классификация титановых сплавов, их маркировка.
35. Термическая обработка титановых сплавов, область применения.
36. Магний и его сплавы. Классификация магниевых сплавов, их характеристика.
37. Медь и его сплавы (латуни, бронзы) их маркировка, классификация.
38. Каменные природные материалы.
39. Грубообработанные каменные материалы. Пористые заполнители.
40. Минеральные неорганические вяжущие вещества.
41. Воздушные минеральные неорганические вяжущие вещества.
42. Составляющие бетонов и их классификация.
43. Тяжелые бетоны. Их характеристики.
44. Тяжелые бетоны специального назначения. Их виды.
45. Легкие бетоны. Их виды.
46. Бетоны с полимерами. Композиционные материалы на основе бетонов.
47. Неорганические стекла. Материалы из стекла.
48. Пластмассы. Их классификация и составы.
49. Лесные древесные материалы.
50. Резиновые материалы: их свойства, классификация, применение.

## 5.2. Темы письменных работ

### Темы рефератов

1. Каменные природные материалы. Природные строительные камни.
  2. Каменные природные материалы. Стеновые камни.
  3. Каменные природные материалы. Облицовочные камни.
  4. Каменные природные материалы. Дорожные каменные материалы.
  5. Грубообработанные каменные материалы. Пористые заполнители.
  6. Минеральные неорганические вяжущие вещества.
  7. Воздушные минеральные неорганические вяжущие вещества.
  8. Гидравлические минеральные неорганические вяжущие вещества и вещества автоклавного твердения.
  9. Составляющие бетонов и их классификация.
  10. Тяжелые бетоны. Их характеристики.
  11. Тяжелые бетоны специального назначения. Их виды.
  12. Легкие бетоны. Их виды.
  13. Бетоны с полимерами. Композиционные материалы на основе бетонов.
  14. Каменные плавящиеся материалы.
  15. Неорганические полимерные материалы на основе графита, асбеста и слюды.
  16. Керамические материалы и их виды.
  17. Неорганические стекла. Материалы из стекла.
  18. Ситаллы. Их характеристика и виды.
  19. Пластмассы. Их классификация и составы.
  20. Виды пластмасс с листовым наполнителем.
  21. Виды пластмасс с волокнистым наполнителем.
  22. Пластмассы без наполнителя и с газовоздушным наполнителем.
- Стандартные изделия из пластмасс.

23. Полупроводниковые материалы.  
24. Лесные материалы. Круглые лесоматериалы. Пиломатериалы.  
25. Лесные древесные материалы.  
26. Бумажные материалы. Их виды, характеристики, применение.  
27. Картон и изделия из него.  
28. Резиновые материалы: их свойства, классификация, применение.  
При написании индивидуального задания (реферата) необходимо отразить следующие вопросы: характеристика материала и его состав; влияние компонентов на свойства материала и способ его изготовления; свойства и на значение материала (тип деталей, изделий), их условия работы (основные); возможные способы улучшения свойств (термообработка, химико-термическая обработка, механическая обработка) и защиты от коррозии

### **5.3. Фонд оценочных средств**

### **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)**