

**Негосударственное частное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Технический университет»**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Директор**



В.А. Лапин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### Материаловедение

Закреплена за кафедрой	<b>разработки месторождений полезных ископаемых</b>		
Учебный план	Специальность 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Подземная разработка рудных месторождений"		
Квалификация	<b>Горный инженер (специалист)</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>		
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>		
Часов по учебному плану	108	Виды контроля на курсах:	
в том числе:		экзамены 3	
аудиторные занятия	8		
самостоятельная работа	91		
часов на контроль	9		

#### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	8	8	8	8
Контактная работа	8	8	8	8
Сам. работа	91	91	91	91
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Разработчик программы:

канд. техн. наук, доц. кафедры, Казак О.О. \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Материаловедение**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

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 21.05.04 Горное дело направленность (профиль) "Подземная разработка рудных месторождений" утвержденного учёным советом вуза от 06.07.2023 протокол № 7.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**разработки месторождений полезных ископаемых**

Протокол методического совета университета от 29.06.2021 г. № 7

Зав. кафедрой и.о. зав.кафедрой Красавин Алексей Викторович, канд.техн.наук

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Целью дисциплины «Материаловедение» является освоение теории и получение практических навыков для рационального и эффективного выбора и использования материалов в горной технологии с учетом требований экологии и безопасности труда.

**1.1 Задачи**

Задачи изучения дисциплины:

- получение систематических знаний основных характеристик, применяемых в горной практике материалов и изделий;
- освоение методов и приобретение практических навыков по изучению свойств и качества материалов;
- создание базы для обоснованного выбора и эффективного использования материалов в технологии горного производства.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

**2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

**2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

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

**ОПК-18: Способен участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов**

ИОПК-18.3: Умеет: искать и анализировать научно-техническую библиографию по проблематике геомеханического обеспечения горных работ на рудных месторождениях; выполнять научно-исследовательские и проектные проработки и разрабатывать рекомендаций по параметрам напряженно-деформированного состояния в окрестности выработок на рудниках

ИОПК-18.2: Владеет: навыком работы с информационными источниками, литературой

ИОПК-18.1: Знает: аналитические методы исследования разрушения массива горных пород; прикладные аспекты методов горной геомеханики (аналитические, численные) при оценке напряженно-деформированных состояний пород в окрестности горных выработок на месторождениях рудных полезных ископаемых; методику информационного поиска путей решения проблемы и формулировка гипотезы с уточнением задач исследования

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

**3.2 Уметь:**

**3.3 Владеть:**

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

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение. Состав, строение и свойства материалов</b>							
1.1	Требования к материалам и их классификация. Со-став и состояние материалов. Строение веществ. Ти-пы внутренних связей в веществах. Дефекты кри-сталлического строения. Классификация свойств ма-териалов. Параметры состояния материалов. Напря-жения и деформации материалов. Упругие свойства материалов. Прочность. Теория прочности Мора. Паспорт прочности материалов. Теория хрупкого разрушения материалов (теория Гриффитса). Пла-стические свойства материалов. Долговечность мате-риалов. Технологические свойства материалов /Лек/	3	1	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
1.2	Состав, строение и свойства материалов /Ср/	3	14	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	

1.3	Постановка экспериментальных исследований и обработка результатов эксперимента /Лаб/	3	0,5	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 2. Природные материалы и изделия</b>							
2.1	Древесина и древесные материалы. Каменные материалы. /Лек/	3	0,5	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
2.2	Определение зернового состава песка и щебня /Лаб/	3	0,5	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
2.3	Природные материалы и изделия /Ср/	3	12	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 3. Материалы на основе вяжущих веществ</b>							
3.1	Классификация вяжущих веществ. Приготовление и твердение минеральных вяжущих веществ. Цемент, гипс, известь. Бетонные смеси и их свойства. Техно-логия бетона. Свойства бетонов. Железобетон. Строительные растворы /Лек/	3	0,5	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
3.2	Определение нормальной плотности и сроков схватывания цементного теста /Лаб/	3	1	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
3.3	Определение удобоукладываемости бетонной смеси /Лаб/	3	0,5	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
3.4	Проектирование состава бетонов /Лаб/	3	1	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
3.5	Материалы на основе вяжущих веществ /Ср/	3	26	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
3.6	Определение марки и класса бетонов /Лаб/	3	0,5	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Ресурсы</b>	<b>Инте ракт.</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 4. Керамические и силикатные материалы</b>							
4.1	Общие сведения о керамических материалах и способах их производства. /Лек/	3	0,5	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
4.2	Керамические и силикатные материалы /Ср/	3	13	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Ресурсы	Инте ракт.	Примечание
<b>Раздел 5. Металлы и сплавы</b>								
5.1	Состав и строение металлов и сплавов. Диаграммы фазового состояния. Железоуглеродистые сплавы. Стали и их классификация. Чугуны. Цветные метал-лы и сплавы. Термическая обработка металлов. Кор-розия металлов и сплавов. Методы испытаний метал-лов и сплавов. /Лек/	3	0,5	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
5.2	Металлы и сплавы /Ср/	3	10	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
<b>Раздел 6. Композиционные материалы</b>								
6.1	Общие сведения о композиционных материалах и способах их производства. /Лек/	3	0,5	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
6.2	Композиционные материалы /Ср/	3	8	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
<b>Раздел 7. Материалы специального назначения</b>								
7.1	Лакокрасочные и смазочные материалы. Кровельные и изолирующие материалы /Лек/	3	0,5	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	
7.2	Материалы специального назначения /Ср/	3	8	ИОПК-18.1 ИОПК-18.2 ИОПК-18.3	Л1.1 Л1.2Л 2.1ЛЗ. 1	Э1	0	

**4.1 Образовательные технологии****5. КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ****5.1. Комплект оценочных средств**

Комплект оценочных средств по дисциплине, состоящий из материалов для текущего контроля и проведения промежуточной аттестации обучающихся, включая порядок проведения промежуточной аттестации, систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок представлен в КОС дисциплины.

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л1.1	Сапунов С. В.	Материаловедение	Санкт-Петербург: Лань, 2015	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56171">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=56171</a>
Л1.2	Ржевская С. В.	Материаловедение: учебник для вузов: учебник	Москва: Логос, 2006	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89943">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89943</a>

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
--	---------------------	----------	-------------------	----------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л2.1	Наумов С. В., Самуилов А. Я.	Материаловедение: защита от коррозии: учебно-методическое пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2012	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259080">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259080</a>

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Эл.адрес
Л3.1	Алексеев Г. В., Бриденко И. И., Вологжанина С. А.	Виртуальный лабораторный практикум по курсу «Материаловедение»	Санкт-Петербург: Лань, 2013	<a href="https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47615">https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=47615</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Горное дело: информационно-справочный сайт			
----	--	--	--	--

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Visual Studio			
6.3.1.2	Microsoft Windows			
6.3.1.3	Microsoft Office (Access, Excel, Word, OneNote, Outlook, PowerPoint, Publisher, Skype for business)			
6.3.1.4	Rocscience RocData			

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Единое окно доступа к информационным ресурсам			
6.3.2.2	Консультант-плюс			

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

Ауд. №	Назначение	Оснащение
107		Столы с компьютерами с выходом в интернет, стулья, книжные шкафы и стеллажи.
426	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Учебные места (столы и стулья). Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба, трибунка. Трансформируемая перегородка. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивный проектор с магнитно-маркерной доской. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система. Маркерная доска.
Л206-207	Лаборатория Обогащения полезных ископаемых Проведение практических и лабораторных работ по дисциплине Обогащение полезных ископаемых	Лабораторные столы и шкафы. 2 мойки с подключением к водопроводу. Шкаф сушильный. Плита испыт. сжат. пресса. Ванны. Наборы мерной посуды. Весы электронные и механические. Вискозиметры. Комплект форм. Прибор Ле-Шателье. Прибор нагружения. Мельница шаровая. Набор сит. Камера нормального твердения. Чаша затворения сфер. Прибор Вика. Прибор ППР.
Л404	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), практических работ по направлению Металлургия.	Учебные места с компьютерами с выходом в интернет. Рабочее место преподавателя в составе стол, стул, тумба. Компьютер преподавателя с доступом в интернет, интерактивная доска с проектором. Моторизованный экран с потолочным проектором. Потолочная камера. Документ-камера. Настольный микрофон. Звуковая система.

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

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины включают в себя:

1. Изучение рабочей программы дисциплины.
2. Посещение и конспектирование лекций.
3. Обязательная подготовка к практическим(семинарским) занятиям.
4. Изучение основной и дополнительной литературы, интернет-источников.
5. Выполнение всех видов самостоятельной работы.

Эффективное освоение дисциплины предполагает регулярное посещение всех видов аудиторных занятий, выполнение плана самостоятельной работы в полном объеме и прохождение аттестации в соответствии с календарным учебным графиком.

Студенту рекомендуется ознакомиться со списком основной и дополнительной литературы. Доступ к информационным ресурсам библиотеки и информационно-справочным системам сети "Интернет" организован в читальном зале библиотеки

со стационарных ПЭВМ, либо с личного ПЭВМ (ноутбука, планшетного компьютера или иного мобильного устройства) посредством беспроводного доступа при активации индивидуальной учетной записи.

Пользование информационными ресурсами расширяет возможности освоения теоретического курса, выполнения самостоятельной работы.

Задания и методические указания к выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические работы направлены на углубленное изучение теоретического материала и на приобретение умения, навыков и опыта проведения анализа и обработки его результатов.

С целью оценки уровня освоения материала по каждой работе составляется отчет.

Задания и методические указания к выполнению практических занятий составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Практические занятия включают в себя освоение действий, обсуждение проблем по основным разделам курса и направлены на углубление изученного теоретического материала и на приобретение умений и навыков.

При подготовке к практическим занятиям используются методические указания, в которых описаны содержание и методы их проведения, условия выполнения, сформулированы вопросы к результатам выполнения заданий.

Методические рекомендации к организации и выполнению самостоятельной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Самостоятельная работа студентов включает освоение теоретического материала, подготовку к выполнению заданий практических занятий, и подготовку к зачету.

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины и представлены в УМК дисциплины.

Методические рекомендации по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

При необходимости программа дисциплины может быть адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и необходимых специальных условий их обучения.

При наличии в группе студентов с ограниченными возможностями здоровья возможно использовать адаптивные технологии.

Для студентов с ограниченным слухом:

- использование разнообразных дидактических материалов (карточки, рисунки, письменное описание, схемы и т.п.) как помощь для понимания и решения поставленной задачи;
- использование видеоматериалов, которые дают возможность понять тему занятия и осуществить коммуникативные действия;
- выполнение проектных заданий по изучаемым темам.

Для студентов с ограниченным зрением:

- использование фильмов с возможностью восприятия на слух даваемой в них информации для последующего ее обсуждения;
- использование аудиоматериалов по изучаемым темам, имеющимся на кафедре;
- индивидуальное общение с преподавателем по изучаемому материалу;
- творческие задания по изучаемым темам или по личному желанию с учетом интересов обучаемого.