МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГДиТ
_____ А.А. Зубков

02.02.2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки (специальность)
21.05.04 Горное дело

Направленность (профиль/специализация) программы
Маркшейдерское дело

Уровень высшего образования - специалитет

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	3
Семестр	5

Магнитогорск
2026 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 987)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
30.01.2026, протокол № 5

Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИГДиТ
02.02.2026 г. протокол № 5

Председатель _____ А.А. Зубков

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ГМДиОПИ , канд. техн. наук Н.В.Фадеева

Рецензент:
директор ООО «Магнитогорская маркшейдерско-геодезическая компания» ,

А. А. Шекунова

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2031 - 2032 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2032 - 2033 учебном году на заседании кафедры Геологии, маркшейдерского дела и обогащения

Протокол от __ _____ 20__ г. № __
Зав. кафедрой _____ И.А. Гришин

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

является: развитие у студентов личностных качеств, а также формирование профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Материаловедение входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Высшая математика

Геодезия и маркшейдерия

Начертательная геометрия

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Математическая обработка результатов измерений

Производственная - производственно- технологическая практика

Анализ точности маркшейдерских работ

Геология полезных ископаемых Урала

Маркшейдерско-геодезические приборы

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Материаловедение» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4 Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр	
ОПК-4.1	Применяет химический и минеральный состав земной коры, основные свойства минералов различных классов и главные типы руд и горных пород для решения задач по освоению недр
ОПК-4.2	Владеет методами практической диагностики минералов руд, горных пород, классификацией и характеристикой главных породообразующих и рудных минералов, ведет первичную документацию полевых данных и первичную обработку образцов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

– контактная работа – 37 акад. часов:

– аудиторная – 36 акад. часов;

– внеаудиторная – 1 акад. часов;

– самостоятельная работа – 35 акад. часов;

– в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Общие сведения о строении, структуре и свойствах материалов								
1.1 Основные понятия. Цель и задачи дисциплины. Классификация материалов. Строение кристаллических веществ.	5	2		2		Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практическому занятию.	Проверка конспектов	ОПК-4.1, ОПК-4.2
1.2 Классификация материалов. Физические, механические, технологические свойства материалов и методы их определения.		2		2		Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практическому занятию.	Проверка конспектов, расчетов и результатов практических работ	ОПК-4.1, ОПК-4.2
1.3 Кристаллизация, кристаллическая структура и дефекты.		2		2		Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практическому занятию.	Проверка конспектов, расчетов и результатов практических работ	ОПК-4.1, ОПК-4.2
Итого по разделу		6		6				
2. Металлы и сплавы на их основе								
2.1 Получение чугуна, стали, цветных металлов.	5	1		1		Самостоятельное изучение учебной литературы. Подготовка к практическим занятиям.	Проверка конспектов	ОПК-4.1, ОПК-4.2

2.2 Фазовые и структурные превращения в сплавах. Диаграмма состояния сплавов. Стали и чугуны.	5	1		1		Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практическим занятиям.	Проверка конспектов, расчетов и результатов практических работ.	ОПК-4.1, ОПК-4.2
2.3 Управление свойствами сплавов и изделий.		1		1		Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практическим занятиям.	Проверка конспектов, расчетов и результатов практических работ	ОПК-4.1, ОПК-4.2
Итого по разделу		3		3				
3. Неметаллические конструкционные материалы								
3.1 Стекло	5	1		1	1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практическим занятиям.	Проверка конспектов, расчетов и результатов практических работ.	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.2 Неорганические строительные материалы		1		1	1	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практическим занятиям.	Устный опрос	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.3 Разрыхленные, дисперсные и каменные материалы		1		1	4,3	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практическим занятиям.	Проверка конспектов, расчетов и результатов практических работ.	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.4 Полимерные материалы		1		1	4,6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практическим занятиям	Проверка конспектов	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.5 Керамика		1		1	4,6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практическим занятиям.	Проверка конспектов	ОПК-4.1, ОПК-4.2

3.6 Древесные материалы		1		1	4,6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практическим занятиям.	Проверка конспектов, расчетов и результатов практических работ.	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.7 Пленкообразующие и смазочные материалы	5	1		1	4,6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практическим занятиям.	Проверка конспектов	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.8 Вяжущие материалы		1		1	4,6	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практическим занятиям	Проверка конспектов, расчетов и результатов практических работ.	ОПК-4.1, ОПК-4.2
3.9 Резиновые материалы		1		1	5,7	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Подготовка к практическим занятиям	Проверка конспектов, расчетов и результатов практических работ	ОПК-4.1, ОПК-4.2
Итого по разделу		9		9	35			
Итого за семестр		18		18	35		зао	
Итого по дисциплине		18		18	35		зачет с оценкой	

5 Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Материаловедение» применяются традиционная и интерактивные технологии.

Лекции проходят как в традиционной форме, так и в форме лекций-бесед, где материал ориентирован на изложение и объяснение студентам научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию.

Лекционный материал закрепляется в ходе проведения практических работ, на которых выполняются групповые или индивидуальные задания по пройденной теме.

При проведении практических занятий используется метод контекстного обучения, который позволяет усвоить материал путем выявления связей между конкретным знанием и его применением.

В качестве интерактивных методов обучения используются:

- опережающая самостоятельная работа и работа в команде при выполнении практических работ;

- проблемное обучение при поиске информационных источников, составлении и написании реферата по полученным индивидуальным заданиям.

Так же применяется:

1. использование в учебном процессе учебных фильмов;

2. часть занятий лекционного типа проводятся с использованием презентации, выполненных с помощью программного продукта PowerPoint;

3. использование виртуальных лабораторных работ.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по курсу происходит с использованием мультимедийного оборудования.

Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление теоретического материала, изложенного преподавателем, на проработку тем, отведенных на самостоятельное изучение, на подготовку к практическим занятиям, выполнение домашних заданий, написание реферата, подготовку к контрольным работам и итоговому зачету по дисциплине.

В качестве оценочных средств на протяжении семестра используются: устный опрос, тестирование, письменный опрос, контрольные работы студентов.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Земсков, Ю. П. Материаловедение / Ю. П. Земсков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 188 с. — ISBN 978-5-507-48829-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364784 (дата обращения: 21.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сапунов, С. В. Материаловедение : учебное пособие / С. В. Сапунов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1793-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211805 (дата обращения: 21.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Константинова, М. В. Основы материаловедения : учебное пособие / М. В. Константинова, Е. А. Гусева. — Иркутск : ИРНИТУ, 2019. — 130 с. — ISBN 978-5-8038-1431-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/217379 (дата обращения: 21.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Материаловедение: учебник / О. А. Масанский, А. А. Ковалева, Т.Р. Гильманшина [и др.]. — Красноярск: СФУ, 2020. — 300 с. — ISBN 978-5-7638-4347-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/181640 (дата обращения: 21.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Гусева, Е. А. Материаловедение : учебное пособие / Е. А. Гусева, М. В. Константинова. — Иркутск : ИРНИТУ, 2020. — 250 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/325160 (дата обращения: 21.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Перевертов, В.П. Материаловедение : учебное пособие / В.П. Перевертов. — Самара: СамГУПС, 2016. — 136 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130341

2. Пасютина, О.В. Материаловедение: учебное пособие / О.В. Пасютина. — Минск: РИПО, 2018. — 264 с. — ISBN 978-985-503-790-4. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/131800

3. Н.В. Шубина Материаловедение в горном машиностроении М: Изд-во МГГУ, 2000.-272 с.

4. Фетисов Г.П., Карпман М.Г. Материаловедение и технология металлов: Учебник. М.: Высшая школа, 2002.

5. Ломтадзе В.Д., Физико-механические свойства горных пород. Методы лабораторных исследований: Учебное пособие для вузов. – Л.: Недра, 1990.

6. Периодические издания: «Материаловедение», «Металлы»

7. Ржевская С.В. Материаловедение: Учеб. – 2-е изд., перераб. и доп. – 2005.

Материаловедение и технология материалов [электронный ресурс]: учеб. пособие / под. ред. А.И. Батышева и А.А. Смолькина. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 288 с. - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php. - Загл. с экрана. ISBN 978-5-16-004821-5.

в) Методические указания:

1. Материаловедение. Материаловедение и технология конструкционных материалов: методические указания / составители Д. А. Иванов [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГУ ГА, 2020. — 60 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145277 (дата обращения: 21.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Шадрунова И.В., Глухова А.Ю., Горлова О.Е. Материаловедение: практикум. Учебное пособие для студентов специальности 130405 «Обогащение полезных ископаемых». Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2006. – 168 с.

3. Конструкционные и инструментальные материалы в горном производстве : практикум [для вузов] / Н. Н. Орехова, Н. В. Фадеева, Н. В. Гмызина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - Текст : электронный. (образовательный портал МГТУ. Режим доступа: https://newlms.magtu.ru/)

4. Черкасов, Р.В. Материаловедение. Практикум : учебно-методическое пособие / Р.В. Черкасов. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2018. — 66 с. — ISBN 978-5-88526-975-9. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

http://www.mining-enc.ru/ Горная энциклопедия
http://www.miningexpo.ru/ Горнопромышленный портал России
http://www.giab-online.ru/ Горный информационно-аналитический бюллетень
http://www.catalogmineralov.ru/ Каталог минералов
https://mwork.su/ Информационно-аналитический портал для горняков

http://www.geoinform.ru/ Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию

http://k-a-t.ru/materialovedenie/1/index.shtml Материаловедение

https://supermetalloved.narod.ru/lectures_materialoved.htm Материаловедение

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Лекционная аудитория 067 Мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации

Лаборатория геодезии 073

1. Теодолиты
2. Нивелиры
3. Геодезические рейки
4. Чертежи основного и вспомогательного оборудования

Компьютерный класс Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Аудитории для самостоятельной работы: компьютерные классы; читальные залы библиотеки Персональные компьютеры с пакетом MSOffice, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования Стеллажи для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации.

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Материаловедение» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Виды самостоятельной работы (объём часов, отводимых на самостоятельную работу по учебному плану – 35 часов):

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Раздел/ тема дисциплины	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Формы контроля
1. Раздел Общие сведения о строении, структуре и свойствах материалов.			
1.1. Тема Основные понятия. Цель и задачи дисциплины. Классификация материалов. Строение кристаллических веществ.	Подготовка к лекции Подготовка к практической работе 1	1	Входное тестирование Проверка конспекта Работа на практическом занятии
1.2. Тема Классификация материалов. Физические, механические, технологические свойства материалов и методы их определения.	Подготовка к лекции Подготовка к практическим работам 2,3	2	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
1.3. Тема Кристаллизация, кристаллическая структура и дефекты.	Подготовка к лекции	1	Устный опрос
По разделу	Подготовка к контрольной работе	1	Письменный опрос
Итого по разделу		**5**	
2. Раздел **Металлы и сплавы на их основе.**			
2.1. Тема Получение чугуна, стали, цветных металлов.	Подготовка к лекции	1	Устный опрос
2.2. Тема Фазовые и структурные превращения в сплавах. **Диаграмма состояния сплавов**. Стали и чугуны.	Подготовка к лекциям	2	Устный опрос
2.3. Управление свойствами сплавов и изделий.	Подготовка к лекциям	1	
По разделу	Подготовка к контрольной работе	1	Письменный опрос
Итого по разделу		**5**	

3. Раздел Неметаллические конструкционные материалы			
3.1. Тема Стекло	Подготовка к лекции. Подготовка к практической работе 6	2	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
3.2. Тема Неорганические строительные материалы	Подготовка к лекции Подготовка к практической работе 7	3	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
3.3. Разрыхленные, дисперсные и каменные материалы	Подготовка к лекции Подготовка к практической работе 6	3	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
3.4. Тема Полимерные материалы	Подготовка к лекции Подготовка к практической работе 8	3	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
3.5. Тема Керамика	Подготовка к лекции	1	Устный опрос
3.6 Тема Древесные материалы	Подготовка к лекции Подготовка к практической работе 8	3	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
3.7. Тема Пленкообразующие и смазочные материалы	Подготовка к лекции	2,2	Устный опрос
3.8. Тема Вяжущие материалы	Подготовка к лекции Подготовка к практической работе 9	3	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
3.9. Тема Резиновые материалы	Подготовка к лекции Подготовка к практической работе 9	3	Устный опрос Проверка конспекта Работа на практическом занятии
Итого по разделу		**23,2**	
Итого по дисциплине		**33,2**	**Зачет**

Тема 1.

1. Перечислите основные отличия химической и физической связей. Как вид связи сказывается на свойствах веществ?
2. Что такое кристаллическая решетка? Опишите основные типы решеток Браве.
1. Какие кристаллические решетки называются идеальными и реальными?
2. Опишите кристаллическое и аморфное строение веществ.
3. Назовите основные группы кристаллических веществ.
4. Что такое «анизотропия» физических свойств?
5. Опишите аморфно-кристаллическую структуру.

Тема 2.

1. Какие вещества называют металлами? Перечислите и охарактеризуйте основные переделы в металлургии.
2. Цветные и редкие металлы: основные свойства и область применения.
3. Металлические порошковые материалы: способы получения, обработки, достоинства и недостатки.
4. Классификация металлических порошковых материалов по назначению.
5. Металлические стекла: особенности строения и свойств, получение, форма изделий, области применения.
6. Чугуны: способ получения, области применения, классификация.
7. Стали: способы получения, области применения, присутствующие примеси.
8. Классификации сталей по качеству, химическому составу, назначению.
9. Какие основные фазы образуются в сплавах? Охарактеризуйте макро-, микро- и субструктуры металлов. Какими методами они изучаются?

Тема 3.

1. Стекло, состав, строение.
2. Классификация стекол.
3. Что называется бетоном? Охарактеризуйте компоненты бетона: их роль, требования к качеству. Опишите структуру бетона.
4. Специальные добавки, вводимые в бетон: назначение и примеры добавок.
5. Классификации бетонов по плотности, структуре и виду вяжущих веществ.
6. Классификации бетонов по виду заполнителя, условиям твердения и назначению.
7. Требования к бетонам и бетонным смесям.
8. Дайте определение горным породам и минералам. Какие генетические типы горных пород вы знаете? Приведите примеры горных пород. Как используются в народном хозяйстве горные породы?
9. Природные каменные материалы: области использования, достоинства и недостатки.
10. Перечислите виды обработки природных каменных материалов и перечислите соответствующие им готовые изделия.
11. Состав, строение и структура полимерных веществ. Классификация по химическому составу основной цепи.
12. Виды связей в макромолекулах полимерных веществ. Классификация по химическому составу составных звеньев.
13. Однородные полимерные вещества и собственно полимеры: строение, происхождение.
14. Физическое состояние полимеров.
15. Органические полимерные материалы: примеры материалов, свойства и области применения.
16. Неорганические полимерные материалы: примеры материалов, свойства и области применения.
17. Полимерные пластические материалы (пластмассы): состав, характеристика материалов и изделий на их основе.
18. Классификация керамики.

19. Получение керамики.
20. Свойства керамики. Применение керамики.
21. Свойства древесины.
22. Материалы из древесины. Достоинства древесины
23. Защита древесины от увлажнения, загнивания и воспламенения.
24. Какие материалы называются «пленкообразующими»? Какие группы пленкообразующих материалов вы знаете? Какими основными потребительскими свойствами они должны обладать?
25. Охарактеризуйте клеящие материалы, их назначение и области использования.
26. Охарактеризуйте герметики, их назначение и области использования.
25. Какие материалы называются «смазочными»? Какие виды смазочных материалов вы знаете?
26. Каковы области применения смазочных масел, пластичных смазок, твердых смазочных материалов, смазочно-охлаждающих жидкостей?
27. Какие вещества называются «минеральными неорганическими вяжущими»? Какова в общем случае технология их получения? Какие материалы изготавливают на их основе?
28. Какие физико-химические процессы происходят с минеральными неорганическими вяжущими в процессе их использования? Какую структуру представляет собой цементный камень после твердения?
29. Какие вяжущие называются «воздушными»? Назовите группы вяжущих по химическому составу.
30. Какие материалы называются «резиновыми»? Какой состав имеют резиновые материалы?
31. Классификация резиновых материалов по назначению и области применения.
32. Какие вещества называются «органическими вяжущими веществами»?
33. Перечислите основные виды органических вяжущих веществ.
34. Какие материалы изготавливают на основе органических вяжущих веществ? Области их использования?

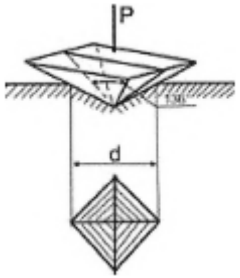
Приложение 2

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
ОПК-4 Способен с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр		
ОПК-4.1	Применяет химический и минеральный состав земной коры, основные свойства минералов различных классов и главные типы руд и горных пород для решения задач по освоению недр	Перечень вопросов Тема 1.1. Основные понятия. Цель и задачи дисциплины. Классификация материалов. Строение кристаллических веществ. 1. Перечислите основные отличия химической и физической связей. Как вид связи сказывается на свойствах веществ? 2. Что такое кристаллическая решетка? Опишите основные типы решеток Браве. 1. Какие кристаллические решетки называются идеальными и реальными? 2. Опишите кристаллическое и аморфное строение веществ. 3. Назовите основные группы кристаллических веществ. 4. Что такое «анизотропия» физических свойств? 5. Опишите аморфно-кристаллическую структуру. 6. Что понимается под гетеродесмическим строением? Какие вы знаете вещества с таким строением? 7. Что такое «фаза»? Какие фазовые превращения вы знаете? Приведите примеры. 8. Как называется взаимодействие структурных составляющих вещества? 9. Перечислите и охарактеризуйте виды взаимодействие структурных составляющих вещества. Тема 1.2. Классификация материалов. Физические, механические, технологические свойства материалов и методы их определения. 1. Какие материалы называются «композиционными»? Какие композиты называются «истинными»? Какой состав и строение имеют композиты?Природа компонентов. 2. Какие основные свойства характеризуют качество материала и область его при-менения? 3. Как свойства материала зависят от структуры? Приведите примеры.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		4. Физические свойства. Параметры состояния. Структурные характеристики. 5. Механические свойства. Нагрузки. Деформации и напряжения. 6. Прочностные механические свойства. 7. Разрушение твердых тел. Твердость, истираемость и износ материалов. 8. Перечислите и охарактеризуйте основные потребительские свойства материалов. 9. Как обеспечивается качество используемых веществ и материалов? Каковы зако-нодательные основы гарантии качества и безопасности материалов? Перечислите группы показателей качества. 10. Охарактеризуйте показатели качества социального и технико-экономического значения. 11. Что такое «стандартизация свойств» материалов? 12. Какие эксплуатационные условия возникают при применении материалов? Тема 1.3. Кристаллизация, кристаллическая структура и дефекты кристалической решётки. 1. Как называется любое отклонение в кристаллической решетке от идеального строения? 2. Какие типы дефектов по геометрическим признакам вы знаете? 3. Какую структуру могут иметь твердые материалы? 4. Охарактеризуйте макро-, микро- и субструктуры кристаллических веществ.
ОПК-4.2	Владеет методами практической диагностики минералов руд, горных пород, классификацией и характеристикой главных породообразующих и рудных минералов, ведет первичную документацию полевых данных и первичную обработку образцов	**Примеры тестовых вопросов** *Для гранецентрированной кубической решетки координационное число составляет:* а) К12; б) К8; в) Г12; г) К6. *Для гранецентрированной решетки число атомов (базис), принадлежащих одной кристаллической решетке, равно...* а) 1; б) 2; в) 4;

Код индикатора	Индикатор достижения компетенций	Оценочные средства
		г) 6. *На рисунке показана схема измерения твердости по методу:*  а) Виккерса, б) Бринелля, в) Роквелла, г) Шора, д) Мооса. *К точечным дефектам относят...* а) вакансии; б) краевые дислокации; в) границы раздела; г) винтовые дислокации.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Материаловедение» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.