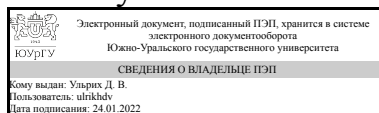


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Архитектурно-строительный  
институт



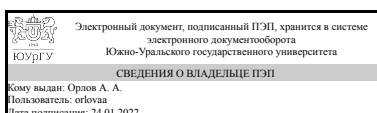
Д. В. Ульрих

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.ПЗ.07 Минералогия в строительном материаловедении  
для направления 08.03.01 Строительство  
уровень Бакалавриат  
профиль подготовки Строительное материаловедение и экспертиза качества  
форма обучения очная  
кафедра-разработчик Строительные материалы и изделия

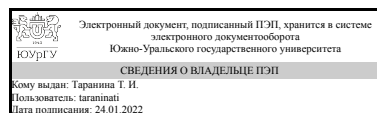
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 481

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. А. Орлов

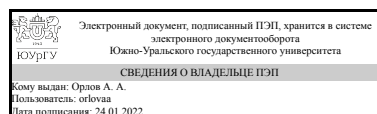
Разработчик программы,  
к.геол.-минерал.н., доц., доцент



Т. И. Таранина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной  
программы  
к.техн.н., доц.



А. А. Орлов

## 1. Цели и задачи дисциплины

цель - сформировать углубленные и грамотные знания и представления о минеральном сырье, которое используется в строительном материаловедении задачи:  
- раскрыть соотношение важнейших понятий и объектов строительного материаловедения: минералы, горные породы, полезные ископаемые и месторождения полезных ископаемых - сформировать углубленные и грамотные знания о важнейших минералах и горных породах, используемых в производстве строительных материалов, изделий и конструкций, об их залегании и распространении в земной коре, о требованиях строительной промышленности к минеральному сырью (кондиции)

## Краткое содержание дисциплины

В рамках данной дисциплины студенты углубляют свои знания о минералах и горных породах, используемых в производстве строительных материалов, изделий и конструкций. Изучают основы кристаллографии и кристаллохимии для понимания процессов преобразования каменных строительных материалов в процессе их переработки и использования. Знакомятся с особенностями залегания минералов и горных пород - строительных материалов, в земной коре, с требованиями промышленности к строительным материалам - кондициям к полезным ископаемым.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен организовывать и проводить испытания строительных материалов, изделий и конструкций	Знает: важнейшие минералы и горные породы (минеральное сырье), используемые в производстве строительных материалов, изделий и конструкций Умеет: выбирать оптимальное минеральное сырье (минералы или горные породы) для строительных материалов, изделий и конструкций, использующихся в заданных условиях эксплуатации
ПК-4 Способен планировать и организовывать работу производственного подразделения предприятия по производству строительных материалов, изделий и конструкций	Знает: способы оценки важнейших минералов и горных пород (минерального сырья), используемого в производстве строительных материалов, изделий и конструкций Умеет: подбирать минеральное сырье и устанавливать требования к применяемому минеральному сырью, исходя из его назначения в различных условиях Имеет практический опыт: оценки минерального сырья для производства качественных строительных материалов, изделий и конструкций

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
------------------------------------	---------------------------------

видов работ учебного плана	видов работ
Физико-химические особенности технологии строительных материалов	Технология и экспертиза качества керамики и огнеупоров, Техническая экспертиза и эксплуатация объектов строительства, Технология и экспертиза качества монолитного бетона, Лабораторный практикум по технологии и экспертизе качества теплоизоляционных, гидроизоляционных и отделочных материалов, Методы исследования структуры строительных материалов, Современные строительные материалы, Стойкость строительных конструкций в агрессивных средах, Технология и экспертиза качества материалов для автодорог, тоннелей и мостов, Технология и экспертиза качества теплоизоляционных, гидроизоляционных и отделочных материалов, Минеральные вяжущие вещества, Технология заполнителей для бетона, Технология бетона, бетонных и железобетонных конструкций и экспертиза их качества

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Физико-химические особенности технологии строительных материалов	Знает: физико-химические особенности технологии строительных материалов Умеет: планировать и организовывать работу с учетом физико-химических особенностей технологии строительных материалов Имеет практический опыт: в использовании полученных знаний в своей деятельности по производству строительных материалов, изделий и конструкций

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 54,25 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
<i>Аудиторные занятия:</i>	48	48

Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	53,75	53,75
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
подготовка к зачету - итоговому тесту по проверке усвоения компетенций, анализа и выводов по всей дисциплине	5	5
подготовка к зачету - эссе, в котором сравниваются и оцениваются конкретные (определенные) минералы и горные породы, используемые в производстве строительных материалов, изделий и конструкций	15	15
Подготовка к практическим занятиям: анализ и освоение теоретического материала по отдельным соответствующим темам и разделам, характеристика и описание изучаемых объектов изучения в соответствующих таблицах, по определенному плану	33,75	33.75
Консультации и промежуточная аттестация	6,25	6,25
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

## 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение. Соотношение понятий: кристалл, минерал, горная порода, полезное ископаемое, минеральное сырье и месторождения полезных ископаемых (минеральном сырье)	6	6	0	0
2	Основы кристаллохимии и кристаллографии	10	6	4	0
3	Минералы в строительном материаловедении. Свойства и классификация минералов. Минералы – сырье для производства строительных материалов, изделий и конструкций. Методы их изучения	16	10	6	0
4	Горные породы - сырье для производства строительных материалов, изделий и конструкций. Классификации и свойства горных пород, кондиции на месторождениях полезных ископаемых	16	10	6	0

### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Введение. Соотношение понятий: кристалл, минерал, горная порода, полезное ископаемое, минеральное сырье, месторождение полезного ископаемого	2
2, 3	1	Представления о месторождениях полезных ископаемых (минеральном сырье), их классификации и кондициях к ним. Добыча и переработка неметаллических полезных ископаемых. Методы их изучения, технологии их обогащения	4
4	2	Общая характеристика кристаллов. Основы кристаллохимии: решетки Бравэ и координационные числа. Изоморфизм и полиморфизм в минералах.	2
5, 6	2	Геометрическая кристаллография. Симметрия и классы симметрии. Простые формы кристаллов и их комбинации. Кристаллофизика и свойства	4

		кристаллов. Образование и рост кристаллов. Методы их изучения.	
7, 8	3	Основы минералогии: образование, классификации и свойства минералов Кристаллохимическая классификация минералов и важнейшие минералы – сырье для производства строительных материалов, изделий и конструкций.	4
9, 10, 11	3	Минералы - сырье для получения строительных материалов и изделий: их характеристика, распространение в земной коре и на месторождениях ПИ, использование в строительной промышленности, добыча и переработка	6
12, 13	4	Горные породы: их классификация, свойства, зависимость их свойств от состава, строения и происхождения. Использование горных пород как строительных материалов. Основные методы получения и виды природных каменных материалов.	4
14, 15, 16	4	Важнейшие горные породы – сырье (полезное ископаемое) для производства строительных материалов, изделий и конструкций, их свойства и требования промышленности к ним.	6

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1, 2	2	Кристаллы, определение их классов, сингонии и категории симметрии на примере деревянных моделей. Простые и сложные формы кристаллов	4
3, 4, 5	3	Важнейшие минералы, используемые в производстве строительных материалах, их свойства, значение и распространение, требования к ним	6
6, 7, 8	4	Горные породы - сырье для производства строительных материалов, изделий и конструкций, их свойства, требования к ним и распространение	6

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
подготовка к зачету - итоговому тесту по проверке усвоения компетенций, анализа и выводов по всей дисциплине	Еремин, Н. И. Неметаллические полезные ископаемые [Текст] учеб. пособие для вузов по специальностям "Геология", "Геохимия" Н. И. Еремин. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Издательство Московского университета : Академкнига, 2007. Главы 16 - 21 , стр. 196 - 260	4	5
подготовка к зачету - эссе, в котором сравниваются и оцениваются конкретные (определенные) минералы и горные породы, используемые в производстве строительных материалов, изделий и конструкций	1. Вегман, Е. Ф. Кристаллография, минералогия, петрография и рентгенография Учебн. пособие для металлург. спец. вузов. - М.: Металлургия, 1990. - 264 с. ил., 2. Еремин Н. И. Неметаллические полезные ископаемые [Текст] учеб. пособие для вузов по специальностям "Геология", "Геохимия" Н. И. Еремин. - 2-е изд., испр.	4	15

	и доп. - М.: Издательство Московского университета : Академкнига, 2007. Главы 16 - 21 , стр. 196 - 260		
Подготовка к практическим занятиям: анализ и освоение теоретического материала по отдельным соответствующим темам и разделам, характеристика и описание изучаемых объектов изучения в соответствующих таблицах, по определенному плану	1. Вегман, Е. Ф. Кристаллография, минералогия, петрография и рентгенография Учебн. пособие для металлург. спец. вузов. - М.: Металлургия, 1990. - 264 с. ил. 2. Гончаров Ю.И. и др. Геология, минералогия , петрография. Справочное руководство по строительному материаловедению. - М, 2018 3. Таранина, Т. И. Геология Текст учеб. пособие к практ. занятиям по направлению строительство. - Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2018	4	33,75

## 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	Практические работы по разделу "Основы кристаллографии"	1	10	10 баллов включают в себя следующие: 1 -определение симметрии моделей 5 кристаллов индивидуальных коллекций и заполнение всей таблицы правильно и без ошибок – 5 баллов, моделей 4 кристаллов - 4 балла, 3 - 3 балла, 2 - 2 балла, 1 - 1 балл, 0 - 0 баллов; 2 – защита практических работ - в целом понимание изученного материала и умение отвечать на 3 контрольных вопроса 5, - ответы с незначительными ошибками - 4 бал., ответы со значительными ошибками - 3 балла, не способен ответить - 0 баллов	зачет
2	4	Текущий контроль	Практические работы по разделу "Минералы в строительном материаловедении"	1	10	10 баллов включают в себя следующие: 1 - подготовка к практическим занятиям - правильное и полное характеристика минерала по инд.заданию (3 – 0 балла); 2 - диагностика и описание всех минералов (3 - 0 балла),	зачет

						3 – защита практических работ - в целом понимание изученного материала:- умение оценивать минералы, - способность отвечать на контрольные вопросы (4 - 0 бал.)	
3	4	Текущий контроль	Практические работы по разделу "Горные породы - сырье для производства строительных материалов, изделий и конструкций"	1	10	10 баллов включают в себя следующие: 1 - подготовка к практическим занятиям - правильное и полное характеристика горной породы по инд.заданию (3 – 0 балла); 2 - диагностика и описание всех горных пород (3 - 0 балла); 3 – защита практических работ - в целом понимание изученного материала - умение оценивать ГП, - способность отвечать на контрольные вопросы (4 - 0 бал.)	зачет
4	4	Текущий контроль	Разработка эссе по характеристике и оценке минерального сырья	2	10	эссе оценивается по следующим критериям: 1- полнота характеристики минерального сырья – описаны все важнейшие свойства - 3 балла, - при описании свойств допущены отдельные ошибки – 2 балла, - путают свойства и значение сырья- 0 баллов 2 – перечислены все основные требования строительной промышленности к минеральному сырью – 4 бал. – перечислены только общие требования – содержание и запасы – 3 бал., - перечислены только общие требования к любому, но не конкретному сырью – 2 бал. - не знает требований - 0 баллов 3 – подобраны верно месторождения определенных полезных ископаемых с их оценкой – кондициями – 3 бал., – подобраны верно месторождения определенных полезных ископаемых без их оценкой – 2 бал., – не подобраны месторождения определенных полезных ископаемых – 0 бал., Итого 10 баллов	зачет
5	4	Промежуточная аттестация	Итоговое тестирование по дисциплине	-	10	Тест включает 20 ТЗ из 40 тестовых заданий, которые попадают в случайном порядке. каждый верный ответ оценивается в 0,5 баллов. за верные 20 ТЗ студент получает 10	зачет

						баллов. Оценивание осуществляется автоматически. Зачет получают студенты, которые выполнили правильно более 60 % ТЗ.	
--	--	--	--	--	--	--	--

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
зачет	студенты выполняют итоговый тест по всему материалу дисциплины в электронном ЮУрГУ. При верном выполнении более 60% тестовых заданий студент получит зачет.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-3	Знает: важнейшие минералы и горные породы (минеральное сырье), используемые в производстве строительных материалов, изделий и конструкций	+	+	+	+	+
ПК-3	Умеет: выбирать оптимальное минеральное сырье (минералы или горные породы) для строительных материалов, изделий и конструкции, использующихся в заданных условиях эксплуатации	+	+	+	+	+
ПК-4	Знает: способы оценки важнейших минералов и горных пород (минерального сырья), используемого в производстве строительных материалов, изделий и конструкций	+	+	+	+	+
ПК-4	Умеет: подбирать минеральное сырье и устанавливать требования к применяемому минеральному сырью, исходя из его назначения в различных условиях	+	+	+	+	+
ПК-4	Имеет практический опыт: оценки минерального сырья для производства качественных строительных материалов, изделий и конструкций	+	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Вегман, Е. Ф. Кристаллография, минералогия, петрография и рентгенография Учебн. пособие для металлург. спец. вузов. - М.: Металлургия, 1990. - 264 с. ил.
2. Ананьев, В. П. Инженерная геология [Текст] учеб. для вузов по строит. специальностям В. П. Ананьев, А. Д. Потапов. - 6-е изд., стер. - М.: Высшая школа, 2009. - 574, [1] с. ил.
3. Геология, минералогия, петрография. Справочное руководство по строительному материаловедению [Текст] справ. пособие Ю. И. Гончаров и др. - М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2008. - 231 с. ил.

#### б) дополнительная литература:



1. Торопов, Н. А. Кристаллография и минералогия Учеб. для хим.-технолог. специальностей вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Стройиздат, 1972. - 503 с. ил., 2 отд. л. табл.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:  
Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Практическое руководство по общей геологии [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Геология" / А. И. Гущин и др.; под ред. Н. В. Короновского. -М. : Академия , 2008, 160 с

2. Таранина, Т. И. Геология Текст учеб. пособие к практ. занятиям по направлению строительство. - Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2018

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Практическое руководство по общей геологии [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению "Геология" / А. И. Гущин и др.; под ред. Н. В. Короновского. -М. : Академия , 2008, 160 с

2. Таранина, Т. И. Геология Текст учеб. пособие к практ. занятиям по направлению строительство. - Челябинск: Издат. центр ЮУрГУ, 2018

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Геология [Текст : непосредственный] : конспект лекций для студентов направления "Стр-во" (бакалавриат и специалитет) / Т. И. Таранина ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы и изделия ; ЮУрГУ Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2020 <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000567926">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000567926</a>
2	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Технология строительной керамики [Текст] : учеб. пособие по направлению 08.03.01, 08.04.01 "Стр-во" и др. / Б. Я. Трофимов, К. В. Шулдяков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Архит.-строит. ин-т, Каф. Строит. материалы и изделия ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2019, -523 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000566213">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000566213</a>
3	Методические пособия для преподавателя	Электронный каталог ЮУрГУ	Архитектурное материаловедение [Текст] : учеб. пособие к лаб. работам / Г. С. Семеняк ; под ред. Б. Я. Трофимова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. материалы ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издательский Центр ЮУрГУ , 2016. - 83 с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000556993">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000556993</a>

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Самостоятельная работа студента	101 (1а)	выставочные коллекции минералов, горных пород, полезных ископаемых - строительных материалов, + оборудование для показа презентаций, Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно)
Лекции	206 (ЛкАС)	оборудование для показа презентаций, Microsoft-Windows(бессрочно), Microsoft-Office(бессрочно)
Практические занятия и семинары	348 (Л.к.)	рабочие коллекции кристаллов, минералов и горных пород - полезных ископаемых