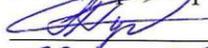


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
 Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
 ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

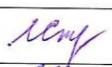
И. о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.

«30» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2018 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Теоретические основы кристаллографии и минералогии			
Направление подготовки/ специальность	21.05.02 Прикладная геология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная геология		
Специализация	Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания		
Уровень образования	высшее образование – специалитет		
Курс	1, 2	семестр	2, 3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	5 3/2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		48
	Практические занятия		–
	Лабораторные занятия		72
	ВСЕГО		120
	Самостоятельная работа, ч		60
	ИТОГО, ч		180

Вид промежуточной аттестации	2-зачёт, 3-экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОГ
Заведующий кафедрой - руководитель отделения геологии на правах кафедры			Н.В. Гусева
Руководитель ООП			Л.А. Строкова
Преподаватель			К.Л. Новоселов

2020 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ПК(У)-1	Готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией	ПК(У)-1. В1	Навыками определения типов горных пород и минералов, навыками визуальной диагностики минералов и их кристаллографических форм.
		ПК(У)-1. У1	Диагностировать минеральный состав твердых полезных ископаемых и определять последовательность и условия их образования
		ПК(У)-1. З1	Основные особенности кристаллических веществ и их свойств, простые формы и символы граней кристаллов, физические свойства, типоморфизм минералов, условия их нахождения и образования, типичные парагенетические ассоциации

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 учебного плана образовательной программы.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Знать особенности кристаллического строения, химический состав, физические свойства и генезис минералов.	ПК(У) -1
РД2	Диагностировать минералы, реконструировать процессы минералообразования, анализировать природные парагенезисы и обобщать полученные геологические материалы	ПК(У) -1
РД3	Проводить исследования при решении <i>комплексных инженерных проблем</i> в области <i>прикладной геологии</i> , включая исследования типоморфных особенностей минералов, особенностей примесного состава, кристалломорфологии	ПК(У) -1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Описательная минералогия	РД-1-3	Лекции	48
		Лабораторные занятия	64
		Самостоятельная работа	68

Содержание разделов дисциплины:

##### *Описательная минералогия*

Классификация минералов. Общая характеристика, химический состав, физические свойства, диагностические признаки, генезис, промышленное значение минералов соответствующих типов, классов (подклассов), групп (подгрупп).

##### Темы лекций:

1. Подкласс слоевых силикатов. Группа талька, группа слюд.
2. Гр. гидрослюд, гр. хрупких слюд.
3. Гр. хлоритов, гр. каолинита-монтмориллонита, гр. серпентина.
4. Подкласс каркасных силикатов. Полевые шпаты.
5. Подкласс каркасных силикатов. Фельдшпатоиды, цеолиты.
6. Класс карбонаты.
7. Класс карбонаты.
8. Класс сульфаты.
9. Класс сульфаты. Группа минералов растворимых в воде и обладающих вкусом.
10. Класс вольфраматы и молибдаты.
11. Класс фосфаты, арсенаты и ванадаты.
12. Класс фосфаты, арсенаты и ванадаты.
13. Класс бораты.
14. Распространённость минералов в земной коре.
15. Элементы-примеси в минералах. Примеси структурные и неструктурные.
16. Минералы-носители и минералы концентраторы примесных элементов.
17. Изоморфные смеси. Устойчивость смешанных кристаллов.
18. Распад смешанных кристаллов в эндогенных и экзогенных условиях.
19. Диаграммы химический состав – физические свойства смешанных кристаллов. Графическое изображение изоморфных смесей.

20. Акцессорные минералы. Определение акцессорных минералов. Методы отбора проб в полевых условиях.
21. Лабораторные методы обработки проб для извлечения акцессорных минералов.
22. Значение акцессорных минералов как дополнительных индикаторов петрогенезиса, металлогении магматических тел и других вопросов.
23. Типоморфизм минералов и типоморфные признаки. Содержание понятия «типоморфизм» в свете развития идей А.Е. Ферсмана.
24. Типоморфные особенности минералов как индикаторы условий их образования: химический состав минералов, изотопные отношения элементов, морфология кристаллов и агрегатов минералов, физические свойства минералов, структурные особенности минералов, включения в кристаллах минералов.

### **Названия лабораторных работ:**

1. Физические свойства, диагностические характеристики минералов группы талька, группа слюд.
2. Физические свойства, диагностические характеристики минералов гр. гидрослюд, гр. хрупких слюд.
3. Физические свойства, диагностические характеристики минералов гр. хлоритов, гр. каолинита-монтмориллонита, гр. серпентина.
4. Подкласс каркасных силикатов. Полевые шпаты.
5. Подкласс каркасных силикатов. Фельдшпатоиды, цеолиты.
6. Класс карбонаты. Группа кальцита, гр. арагонита.
7. Класс карбонаты. Гр. карбонатов меди. Гр. соды.
8. Класс сульфаты.
9. Класс сульфаты. Группа минералов растворимых в воде и обладающих вкусом.
10. Класс вольфраматы и молибдаты.
11. Класс вольфраматы и молибдаты.
12. Физические свойства, диагностические характеристики островных силикатов.
13. Физические свойства, диагностические характеристики кольцевых силикатов.
14. Физические свойства, диагностические характеристики цепочечных силикатов.
15. Физические свойства, диагностические характеристики ленточных силикатов.
16. Физические свойства, диагностические характеристики слоевых силикатов.
17. Группа хлоритов, гр. каолинита-монтмориллонита, гр. серпентина.
18. Физические свойства, диагностические характеристики каркасных силикатов.
19. Полевые шпаты.
20. Фельдшпатоиды, цеолиты.
21. Класс фосфаты, арсенаты и ванадаты.
22. Класс бораты.
23. Закрепление изученного материала, самостоятельная диагностика минералов.
24. Элементы-примеси в минералах. Примеси структурные и неструктурные.
25. Минералы-носители и минералы концентраторы примесных элементов.
26. Распад смешанных кристаллов в эндогенных и экзогенных условиях.
27. Диаграммы химический состав – физические свойства смешанных кристаллов. Графическое изображение изоморфных смесей.

28. Акцессорные минералы. Определение акцессорных минералов. Методы отбора проб в полевых условиях.
29. Лабораторные методы обработки проб для извлечения акцессорных минералов.
30. Значение акцессорных минералов как дополнительных индикаторов петрогенезиса, металлогении магматических тел и других вопросов.
31. Типоморфизм минералов и типоморфные признаки. Содержание понятия «типоморфизм» в свете развития идей А.Е. Ферсмана.
32. Типоморфные особенности минералов как индикаторы условий их образования: химический состав минералов, изотопные отношения элементов, морфология кристаллов и агрегатов минералов, физические свойства минералов, структурные особенности минералов, включения в кристаллах минералов.

## **5. Организация самостоятельной работы студентов**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Учебно-методическое обеспечение**

1. Булах А. Г. Минералогия [Электронный ресурс] : учебник в электронном формате / – М: Академия, 2011. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Высшее профессиональное образование. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-114.pdf> 2. Курс минералогии : учебное пособие / А. Г. Бетехтин; под ред. Б. И. Пирогова, Б. Б. Шкурского.– 3-е изд., испр. и доп.– Москва: КДУ, 2010.– 736 с.
3. Шаскольская, Марианна Петровна. Кристаллография : учебное пособие / М. П. Шаскольская. — 3-е изд., перераб. и доп.. — Екатеринбург: Юланд, 2016. — 375 с
4. Ермолов, В. А. Геология. Ч.V. Кристаллография, минералогия и геология камнесамоцветного сырья: / Ермолов В.А.. — Москва: Горная книга, 2009. Схема доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=3232](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3232)
5. Егоров-Тисменко Ю.К. Кристаллография и кристаллохимия: учебник / Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова (МГУ). – 2-е изд.– Москва: КДУ, 2010. – 588 с.

Дополнительная литература:

1. Смольянинов Н.А. Практическое руководство по минералогии : учебное пособие /– 2-е изд., испр. и доп.. – М: Недра, 1972. — 357 с. Схема доступа: <http://e.lanbook.com/books>

2. Новосёлов, Константин Леонидович. Основы геометрической кристаллографии: учебное пособие [Электронный ресурс] / К. Л. Новосёлов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 8.0 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2015. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m289.pdf>
3. Баженов, Александр Иванович. Практикум по минералогии. Силикаты : учебное пособие / А. И. Баженов, Т. И. Полуэктова. — Томск: Изд-во ТПИ, 1988. — 95 с

## 6.2. Информационное и программное обеспечение

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Zoom Zoom; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic

## 7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 73 214	Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Тринокуляр TRIO 1044 - 1 шт.; Микроскоп стереоскопический МСП-1 - 9 шт.; Видеокамера HDC-20 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 22 посадочных мест; Стол лабораторный - 3 шт.; Стеллаж - 3 шт.
2	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 73 210	Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 110 посадочных мест;

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по специальности 21.05.02 «Прикладная геология», специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент		Новоселов К.Л.

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 4 от 28.06.2018).

Заведующий кафедрой-руководитель отделения геологии на правах кафедры,  
д.г-м.н., доцент



\_\_\_\_\_  
\_Гусева Н.В./ подпись



**Лист изменений рабочей программы дисциплины:**

<b>Учебный год</b>	<b>Содержание /изменение</b>	<b>Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)</b>
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №12 от 24.06.2019
2020 / 2021 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020
2021 / 2022 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №32 от 31.08.2021
2022 / 2023 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	Протокол заседания ОГ №40 от 24.06.2022