

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 2017 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Основы кристаллографии, минералогии и петрографии			
Направление подготовки/специальность	05.03.06 Экология и природопользование		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Геоэкология		
Специализация	Геоэкология		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	3	семестр	5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации

Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОГ
---------	------------------------------	----

Заведующий кафедрой –
руководитель ОГ
на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Н.В. Гусева
	С.В. Азарова
	Л.Г. Ананьева

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	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-2	Владение методами отбора проб и проведения химико-аналитического анализа вредных выбросов в окружающую среду, геохимических исследований, обработки, анализа и синтеза производственной, полевой и лабораторной экологической информации, методами составления экологических и техногенных карт, сбора, обработки, систематизации, анализа информации, формирования баз данных загрязнения окружающей среды, методами оценки воздействия на окружающую среду, выявлять источники, виды и масштабы техногенного воздействия	Р2, Р3, Р4, Р5	ПК(У)-2.В7	Владеет навыками определения минералов и горных пород
			ПК(У)-2.У7	Умеет описывать структурно-текстурные признаки и минеральный состав горных пород
			ПК(У)-2.37	Знает основные минералы и горные породы
ПК(У)-17	Способность решать глобальные и региональные геологические проблемы		ПК(У)-17.В4	Владеет навыками диагностики физических свойств минералов
			ПК(У)-17.У4	Умеет определять комбинации сложных форм кристаллов
			ПК(У)-17.34	Знает основы кристаллографии, минералогии и петрографии

2. Место дисциплины 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	
РД-1	Владеет навыками определения минералов и горных пород	ПК(У)-2 ПК(У)-17
РД-2	Умеет описывать структурно-текстурные признаки и минеральный состав горных пород	ПК(У)-2 ПК(У)-17
РД-3	Знает основные минералы и горные породы	ПК(У)-2 ПК(У)-17

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.
Раздел 1. Объект, предмет и основные понятия в области кристаллографии, минералогии и петрографии	РД1	Лекции	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. Геологические процессы минералообразования. Классификация минералов.	РД2, РД 3	Лекции	6
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	32
Раздел 3. Основы петрографии	РД2, РД3	Лекции	6
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	32

Основные виды учебной деятельности

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Объект, предмет и основные понятия в области кристаллографии, минералогии и петрографии

Введение. Предмет, цели и задачи курса. Определение понятий кристалл, минерал и минеральный вид. Кристаллография. Агрегатное состояние минерала как твердого тела: аморфное и кристаллическое. Внутреннее строение кристаллических тел – пространственная решетка и ее составляющие. Понятие о кристалле и его основном свойстве – симметрии. Элементы симметрии, сингонии. Классификация кристаллов. Основные простые формы соответствующих сингоний: гексаэдр, октаэдр, тетраэдр, дипирамиды, пирамиды, призмы, скаленоедр, ромбоэдр, пинакоид, диэдр, моноэдр. Формы реальных кристаллов. Сrostки кристаллов. Двойники.

Темы лекций:

1. Предмет, цели и задачи курса. Определение понятий кристалл, минерал и минеральный вид. Понятие о кристалле и его основном свойстве – симметрии. Элементы симметрии, сингонии. Классификация кристаллов.
2. Основные понятия в минералогии. Морфология природных кристаллов и агрегатов минералов.

Названия лабораторных работ:

1. Простые формы кристаллов. Визуализация моделей кристаллов и природных кристаллов различных минералов.
2. Морфологические особенности кристаллов и агрегатов.
3. Определение комбинаций сложных форм кристаллов.
4. Физические свойства минералов.

Раздел 2. Геологические процессы минералообразования. Классификация минералов

Процессы минералообразования. Эндогенные процессы (магматический, пегматитовый, гидротермальный). Экзогенные процессы минералообразования (процессы

выветривания и седиментации, зоны окисления и зоны вторичного обогащения). *Метаморфические процессы минералообразования. Генезис, парагенезис, генерации минералов, типоморфизм. Минералогия. Значение минералов и роль минералогии в промышленности и сельском хозяйстве. Содержание минералогии и объекты ее изучения. Формы нахождения минералов. Химический состав и физические свойства минералов. Минералы постоянного и переменного состава. Изоморфизм и его типы. Типы воды и ее роль в составе минералов. Физические свойства минералов: оптические (цвет, побежалость, черта, блеск, прозрачность); механические (твердость, спайность, излом, ковкость, хрупкость); прочие свойства (плотность, магнитность, радиоактивность, растворимость в воде и кислотах, вкус, горючесть и др.). Морфология кристаллов и агрегатов.*

Систематика минералов. Принципы классификации – химическая и кристаллохимическая. Современная классификация минералов. Общая характеристика, диагностика, генезис и парагенетические ассоциации, экономическое значение минералов различных типов. Современная классификация минералов (тип – класс – подкласс – группа – минерал).

Темы лекций:

3. Процессы минералообразования. Эндогенные процессы минералообразования.
4. Экзогенные процессы минералообразования.
5. Систематика минералов. Современная классификация минералов.

Названия лабораторных работ:

5. Обучение студентов определённым практическим навыкам работы с минералами, овладение приёмами грамотного описания их главных особенностей.
6. Просмотр учебных коллекций основных породообразующих минералов.
7. Просмотр учебных коллекций основных породообразующих минералов.
8. Диагностика минералов основных породообразующих минералов.
9. Диагностика минералов основных породообразующих минералов.
10. Диагностика минералов основных породообразующих минералов.

Раздел 3. Основы петрографии

Понятие о породообразующих минералах. Их петрографическая классификация. Минералы магматических пород. Главные породообразующие минералы, их классификация, оптические свойства и диагностические признаки. Фемические минералы. Силикатные минералы. Акцессорные минералы. Минералы осадочных пород. Минералы метаморфических пород.

Темы лекций:

6. Понятие о породообразующих минералах. Классификация магматических пород. Структурно-текстурные признаки и минеральный состав горных пород.
7. Классификация осадочных пород. Структурно-текстурные признаки и минеральный состав горных пород.
8. Классификация метаморфических пород. Структурно-текстурные признаки и минеральный состав горных пород.

Названия лабораторных работ:

11. Изучение структурно-текстурных признаков магматических горных пород.
12. Изучение структурно-текстурных признаков метаморфических горных пород.
13. Изучение структурно-текстурных признаков осадочных горных пород.
14. Диагностика структурно-текстурных признаков магматических горных пород.
15. Диагностика наиболее распространённых осадочных горных пород.

16. Диагностика наиболее распространённых метаморфических горных пород.

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 проблематике курса;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовка к лабораторным работам и практическим занятиям с использованием учебных минералогических и петрографических коллекций;
- анализ научных публикаций по заранее определённой преподавателем теме;
- подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Бетехтин А.Г. Курс минералогии: учебное пособие / А.Г. Бетехтин; под ред. Б.И. Пирогова, Б.Б. Шкурского. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : КДУ, 2010 – 736 с.: ил.
2. Булах А.Г. Минералогия: учебник в электронном формате / А.Г. Булах. – Москва: Академия, 2011. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-114.pdf> – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
3. Ананьева Л.Г. Определитель минералов и горных пород: справочное пособие. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2019. – 64 с. – <http://portal.tpu.ru:7777/SHARED/l/LGA/ucheba/Tab1/Opredelitel.pdf> – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
4. Шаскольская, М.П. Кристаллография: учебное пособие / М.П. Шаскольская. – 3-е изд., перераб. и доп. – Екатеринбург: Юланд, 2016. – 375 с.

Дополнительная литература:

1. Ананьева Л.Г. Минералогия. Класс силикатов: учебное пособие / Л.Г. Ананьева; Национальный исследовательский Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m219.pdf> – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.
2. Баженов А.И. Минералогия. Учебное пособие. Ч. 1. Общая минералогия, Ч. 2. Описательная минералогия / А.И. Баженов, К.Л. Новоселов, Т.И. Полуэктова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во ТПУ, 2001 – 120 с.
3. Баженов А.И. Практикум по минералогии: учебное пособие / А.И. Баженов, Т.И. Полуэктова; Томский политехнический институт. – Томск: Изд-во ТПИ, 1985. – 57 с.
4. Баженов А.И. Практикум по минералогии. Силикаты: учебное пособие / А.И. Баженов, Т.И. Полуэктова; Томский политехнический институт. – Томск: Изд-во ТПИ, 1988. – 95 с.
5. Бетехтин А.Г. Курс минералогии: учебное пособие / А.Г. Бетехтин; под ред. Б.И. Пирогова, Б.Б. Шкурского. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Изд-во КДУ, 2010. – 736 с.: ил.

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**):

Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Zoom Zoom; Document Foundation LibreOffice; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее оборудование:

№	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.; Комплект учебной мебели на 22 посадочных мест; Стол лабораторный - 3 шт.; Стеллаж - 3 шт.; Тринокуляр TRIO 1044 - 1 шт.; Микроскоп стереоскопический МСП-1 - 9 шт.; Видеокамера HDC-20 - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 05.03.06 Экология и природопользование, профиль «Геоэкология» (приема 2017 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент ОГ ИШПР	Л.Г. Ананьева

Программа одобрена на заседании кафедры ГЭГХ (Протокол заседания кафедры ГЭГХ № 11 от 26.06.2017).

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

_____/Гусева Н.В./
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)
2018/2019 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 № 4 от 28.06.2018
	5. Изменена система оценивания (для дисциплин и практик, реализация которых начнется с осеннего семестра 2018/19 учебного года и в последующих семестрах до завершения реализации программы).	Протокол заседания ОГ № 5 от 29.08.2018
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