

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 2019 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	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОГ
Заведующий кафедрой – руководитель ОГ на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			Гусева Н.В.
			Азарова С.В.
			Ананьева Л.Г.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
ОПК(У)-2	Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов физики, химии и биологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических и биологических основ в экологии и природопользования; методами химического анализа, знаниями о современных динамических процессах в природе и техносфере, о состоянии геосфер Земли, экологии и эволюции биосферы, глобальных экологических проблемах, методами отбора и анализа геологических и биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации	ОПК(У)-2.В6	Владеет навыками определения минералов и горных пород
		ОПК(У)-2.У6	Умеет описывать структурно-текстурные признаки и минеральный состав горных пород
		ОПК(У)-2.36	Знает основные минералы и горные породы
ОПК(У)-3	Владение профессионально профилированными знаниями и практическими навыками в общей геологии, теоретической и практической географии, общего почвоведения и использовать их в области экологии и природопользования	ОПК(У)-3.В2	Владеет навыками определения геологических процессов минералообразования, необходимыми для использования в области экологии и природопользования
		ОПК(У)-3.У2	Умеет анализировать и обобщать геологические материалы для применения в области природопользования
		ОПК(У)-3.32	Знает принципы определения основных горных пород и геологических процессов, необходимые для использования в области экологии и природопользования

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой 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	Владеет навыками определения геологических процессов минералообразования, необходимыми для использования в области экологии и природопользования	ОПК(У)-3
РД2	Знает основные минералы и горные породы, владеет навыками определения минералов и горных пород и умеет описывать структурно-текстурные признаки и минеральный состав горных пород	ОПК(У)-2
РД3	Знает принципы определения основных горных пород и геологических процессов, необходимые для использования в области экологии и природопользования	ОПК(У)-3
РД4	Умеет анализировать и обобщать геологические материалы для применения в области природопользования	ОПК(У)-3

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, РД3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. Геологические процессы минералообразования. Классификация минералов.	РД1, РД2, РД3	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	28
Раздел 3. Основы петрографии	РД3, РД4	Лекции	6
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	28

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, дитриамиды, триамиды, призмы, скаленоэдр, 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.

Темы практических занятий:

1. Простые формы кристаллов. Визуализация моделей кристаллов и природных кристаллов различных минералов.
2. Морфологические особенности кристаллов и агрегатов.

Названия лабораторных работ:

1. Определение комбинаций сложных форм кристаллов.
2. 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.

Темы практических занятий:

3. Обучение студентов определенным практическим навыкам работы с минералами, овладение приемами грамотного описания их главных особенностей.
4. Просмотр учебных коллекций основных породообразующих минералов.
5. Просмотр учебных коллекций основных породообразующих минералов.

Названия лабораторных работ:

3. Диагностика минералов основных породообразующих минералов.
4. Диагностика минералов основных породообразующих минералов.
5. 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.

Темы практических занятий:

6. Изучение структурно-текстурных признаков магматических горных пород.
7. Изучение структурно-текстурных признаков метаморфических горных пород.
8. Изучение структурно-текстурных признаков осадочных горных пород.

Названия лабораторных работ:

6. Диагностика структурно-текстурных признаков магматических горных пород.
7. Диагностика наиболее распространенных осадочных горных пород.
8. Диагностика наиболее распространенных 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 проблеме 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 определенной 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.
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> (дата обращения: 26.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
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/1/LGA/ucheba/Tab1/Opredelitel.pdf> – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
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> (дата обращения: 26.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
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.

6.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Сайт Российского минералогического общества – www.minsoc.ru
2. Сайт геологического факультета МГУ «Всё о геологии» – www.geoweb.ru
3. Сайт Геологического музея Новосибирского государственного университета – www.mineral.nsu.ru/educat/article/3
4. Заметки о минералогических находках по всему миру – geo.web.ru/druza/index.html
5. Минералогический сайт В.А. Слетова – mindraw.web.ru
6. Каталог минералов и горных пород – www.catalogmineralov.ru/mineral
7. Геологический словарь – www.vsegei.ru/ru/info/geodictionar

Периодические издания

Журналы:

1. Записки минералогического общества – <http://www.minsoc.ru/zrmo/>
2. География и природные ресурсы. – <http://www.irigs.irk.ru/gipr/>

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 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
Доцент ОГ ИШПР	Л.Г. Ананьева

Программа одобрена на заседании отделения геологии (Протокол заседания отделения геологии № 12 от 24.06.2019).

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 ОГ ИШПР (протокол)
2020/21 учебный год	<ol style="list-style-type: none">1. Обновлено программное обеспечение.2. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем3. Обновлено содержание разделов дисциплины4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	Протокол заседания ОГ №21 от 29.06.2020 г.
2021/22 учебный год	<ol style="list-style-type: none">1. Обновлено программное обеспечение.2. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем3. Обновлено содержание разделов дисциплины4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	Протокол заседания ОГ № 32 от 31.08.2021 г.
2022/23 учебный год	<ol style="list-style-type: none">1. Обновлено программное обеспечение.2. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем3. Обновлено содержание разделов дисциплины4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС	Протокол заседания ОГ № 40 от 24.06.2022 г.