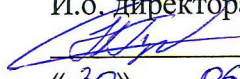


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

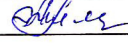
УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ИШПР

 Гусева Н.В.
« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2018 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Петрография			
Направление подготовки/специальность	21.05.02 «Прикладная геология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная геология		
Специализация	Геология нефти и газа		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	2, 3	семестр	4, 5
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	40	
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия	64	
	ВСЕГО	104	
Самостоятельная работа, ч		112	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОГ
Заведующий кафедрой – руководитель отделения геологии на правах кафедры			Гусева Н.В.
Руководитель ООП			Строкова Л.А.
Преподаватель			Краснощекова Л.А.

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. В2	Определять основные типы горных пород по внешним признакам и при микроскопических исследованиях (состав, структуры и текстуры) и владеть опытом петрографических исследований
		ПК(У) - 1. У2	Использовать петрографическую информацию для определения процессов формирования горных пород
		ПК(У)-1. 32	Знать важнейшие типы кристаллических горных пород (магматические и метаморфические), их систематики и классификации, оценивать условия формирования; методы диагностики

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 части 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	Знать принципы систематики и современные классификации, основные разновидности кристаллических горных пород, иметь представления об анализе магматических и метаморфических условий формирования горных пород	ПК(У)-1
РД 2	Реконструировать процессы образования наиболее распространённых горных пород по петрографической информации, анализировать и обобщать полученные геологические материалы	ПК(У)-1
РД 3	Диагностировать петрографические разновидности кристаллических пород визуально и микроскопически, иметь опыт исследования пород и их происхождения	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.
Раздел 1. Общие вопросы петрографии.	РД 1	Лекции	2
	РД 2	Лабораторные	

	РД 3	занятия	
		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. Кристаллооптика и кристаллооптические методы исследования минералов. Оптические свойства породообразующих минералов.	РД 1 РД 2 РД 3	Лекции	20
		Лабораторные занятия	18
		Самостоятельная работа	24
Раздел 3. Магматические горные породы. Общие сведения. Классификации и систематика. Основные разновидности магматитов. Генезис.	РД 1 РД 2 РД 3	Лекции	12
		Лабораторные занятия	18
		Самостоятельная работа	24
Раздел 4. Метаморфические горные породы. Общие сведения. Классификация и систематика. Виды (типы) метаморфизма. Основные разновидности метаморфических пород.	РД 1 РД 2 РД 3	Лекции	12
		Лабораторные занятия	18
		Самостоятельная работа	34
Раздел 5. Метасоматические горные породы. Общие сведения. Классификация и систематика. Основные разновидности метасоматитов.	РД 1 РД 2 РД 3	Лекции	10
		Лабораторные работы	18
		Самостоятельная работа	26

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Общие вопросы петрографии.

Введение. Предмет петрографии. Понятие о горной породе. Связь петрографии с другими геологическими дисциплинами и ее значение для геологических, изыскательских и нефтепоисковых работ. Методы исследования горных пород. Основные проблемы и задачи петрографии. Магматические, метаморфические и метасоматические горные породы.

Темы лекций:

1. Основные понятия в петрографии. История развития науки. Объекты и методы исследований.

Раздел 2. Кристаллооптика и кристаллооптические методы исследования минералов. Оптические свойства породообразующих минералов.

Основы кристаллооптики. Природа света, основы теории прохождения света через кристаллические среды. Оптические свойства минералов. Значение породообразующих минералов для диагностики пород. Оптическая индикатриса и ее ориентировка в кристаллах различных сингоний.

Поляризационный микроскоп, его устройство и поверки. Изучение свойств минералов при одном николе. Изучение минералов при скрещенных николях. Изучение минералов при скрещенных николях в сходящемся свете (коноскопия).

Породообразующие: фемические (меланократовые), салические (лейкократовые) минералы. Вторичные и акцессорные минералы.

Темы лекций:

1. Кристаллооптика: основные понятия. Природа и поляризация света кристаллами. Устройство микроскопа.
2. Оптическая индикатриса кристаллов. Оптические свойства минералов при одном николе.
3. Оптические свойства минералов в скрещенных николях и в сходящемся свете.
4. Оптические свойства фемических минералов.
5. Оптические свойства салических и акцессорных минералов. Вторичные минералы.

Названия лабораторных работ:

1. Устройство микроскопа и его поверки.
2. Определение оптических свойств минералов при одном николе.
3. Определение оптических свойств минералов в скрещенных николях.
4. Определение оптических свойств минералов в сходящемся свете (коноскопия).
5. Определение свойств фемических минералов в шлифах.
6. Определение свойств салических минералов в шлифах.
7. Определение свойств акцессорных и вторичных минералов в шлифах.

Раздел 3. <i>Магматические горные породы. Общие сведения. Классификации и систематика. Основные разновидности магматитов. Генезис.</i>
--

Понятие о магме, ее агрегатное состояние. Условия возникновения магмы, расплавы, их свойства. Состав магматических горных пород. Фации глубинности. Плутонические, вулканические и гипабиссальные породы, их структурно-текстурные особенности. Формы залегания магматических пород. (плутонитов и вулканитов).

Классификация и номенклатура магматических горных пород. Петрографический кодекс РФ 2008 года. Основные принципы систематики, одобренные Международным союзом геологических наук.

Отряды ультраосновных, основных, средних, кислых пород. Плутонические, вулканические, гипабиссальные породы. Химический и минеральный состав, строение, условия залегания, полезные ископаемые, связанные с породами. Семейства и виды пород.

Вопросы петрогенезиса изверженных пород. Происхождение магматических расплавов. Первичные магмы. Процессы, приводящие к многообразию магматических пород.

Темы лекций:

1. Общие сведения о магматических породах. Магма, ее свойства и типы. Условия залегания магматических пород.
2. Вещественный состав магматических пород и особенности их строения.
3. Систематика и классификации магматических пород. Номенклатура.
4. Ультраосновные и основные магматические породы. Характеристика, разновидности.
5. Средние и кислые магматические породы. Гипабиссальные породы. Характеристика, разновидности.
6. Процессы кристаллизации магм. Причины разнообразия пород. Магматизм во времени и пространстве.

Названия лабораторных работ:

1. Структуры и текстуры плутонических магматических пород.
2. Структуры и текстуры вулканических магматических пород.
3. Определение ультраосновных пород.
4. Определение основных пород.
5. Определение средних нормально-щелочных пород.
6. Определение средних умеренно-щелочных и щелочных пород.

7. Определение кислых пород
8. Определение гипабиссальных пород
9. Определение магматических пород из контрольных коллекций.

Раздел 4. *Метаморфические горные породы. Общие сведения. Классификация и систематика. Виды (типы) метаморфизма. Основные разновидности метаморфических пород.*

Понятие о метаморфизме. Физико-химические факторы метаморфизма. Минералогический состав, структуры и текстуры метаморфических пород. Парагенезисы минералов метаморфических пород. РТ-условия и фации.

Разделение метаморфизма по направленности изменения минеральных парагенезисов на прогрессивный и регрессивный.

Классификация метаморфических пород и процессов по петрографическому кодексу 2008 г. Классы метаморфизма.

Метаморфизм: контактовый (термальный), дислокационный (катакластический), региональный (динамотермальный) метаморфизм, ультраметаморфизм.

Метаморфизм в пространстве и времени.

Темы лекций:

1. Общие сведения о метаморфизме. Факторы.
2. Вещественный состав и особенности строения метаморфических пород.
3. Систематика и классификация метаморфических пород. Фации метаморфизма.
4. Породы контактового, катакластического, ультраметаморфизма.
5. Породы регионального метаморфизма. Метаморфизм в пространстве и времени.

Названия лабораторных работ:

1. Минералогический состав метаморфических пород.
2. Текстуры метаморфических пород.
3. Структуры метаморфических пород.
4. Определение пород контактового метаморфизма.
5. Определение пород дислокационного и ультраметаморфизма.
6. Определение пород регионального метаморфизма (фация группы В).
7. Определение пород регионального метаморфизма (фация группы С).
8. Определение метаморфических пород из контрольных коллекций
9. Определение протолитов и фаций метаморфических пород.

Раздел 5. *Метасоматические горные породы. Общие сведения. Классификация и систематика. Основные разновидности метасоматитов.*

Понятие о метасоматизме. Основы теории метасоматической зональности. Подвижность компонентов и кислотность-щелочность флюидов. Инфильтрационный и диффузионный метасоматизм. Минералогический состав, структуры и текстуры метасоматических пород.

Классификация метасоматических пород и процессов по петрографическому кодексу 2008 г. Метасоматиты, равновесные со щелочными, кислотными, основными растворами; высоко-, средне-, низкотемпературные. Эволюция метасоматических процессов в истории Земли.

Понятие о магматических, метаморфических и метасоматических формациях.

Темы лекций:

1. Общие сведения о метасоматизме. Факторы. Метасоматическая зональность. Особенности минералогического состава и строения метасоматитов.
2. Систематика и классификация метаморфических пород. Фации метаморфизма.
3. Метасоматиты, равновесные со щелочными, кислотными, основными растворами. Особенности состава, строения, зональность, полезные ископаемые.

Названия лабораторных работ:

1. Структурно-текстурные особенности метаморфических пород.
2. Определение метасоматитов, равновесных щелочным растворам.
3. Определение метасоматитов, равновесных кислотным растворам.
4. Определение метасоматитов, равновесных основным растворам.
5. Определение метасоматических пород из контрольных коллекций.
- 6-7. Определение метаморфических и метасоматических пород.

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Работа в электронном курсе (изучение теоретического материала, выполнение индивидуальных заданий и контролирующих мероприятий и др.);
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям;
- Исследовательская работа и участие в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Петрография. Основы кристаллооптики и породообразующие минералы: учебник для вузов / А. А. Маракушев, А. В. Бобров, Н. Н. Перцев, А. Н. Феногенов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 307 с. – (Высшее образование). – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:3013/bcode/450672>
2. Сазонов, А. М. Петрография магматических пород [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Сазонов. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2014. – 292 с. – Текст: электронный. - URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2483/catalog/product/508023>
3. Хардигов, А. Э. Петрография и петрология магматических и метаморфических пород: учебник / Хардигов А.Э., Холодная И.А. – Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. – 324 с. - Текст: электронный. - URL: <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2483/catalog/product/550978>

Дополнительная литература

1. Краснощёкова, Любовь Афанасьевна. Основы практической петрографии магматических и метаморфических пород : учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] / Л. А. Краснощёкова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 2-е изд.. – 1 компьютерный файл (pdf; 29.5 MB). – Томск: Изд-во ТПУ, 2010. – Заглавие с титульного экрана. – Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m51.pdf>

2. Чернышов, А. И. Структуры и текстуры магматических и метаморфических горных пород : учебно-методическое пособие / А. И. Чернышов, И. В. Вологодина. – Томск : ТГУ, 2014. – 36 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/76796>
3. Краснощёкова, Любовь Афанасьевна. Атлас основных типов магматических пород : учебное пособие [Электронный ресурс] / Л. А. Краснощёкова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра геологии и разведки полезных ископаемых (ГРПИ). – 2-е изд.. – 1 компьютерный файл (pdf; 8.6 МВ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2013. – Заглавие с титульного экрана.– Электронная версия печатной публикации. – Доступ из корпоративной сети ТПУ. – Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m303.pdf>
4. Маракушев А.А., Метаморфическая петрология : учебник / Маракушев А.А. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2005. - 256 с. (Классический университетский учебник.) - ISBN 5-211-05020-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5211050207.html>

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

Электронные курсы ТПУ

1. «Петрография. Магматические породы»
<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=1205>. Приведены материалы по кристаллооптическим методам исследований, оптическим свойства минералов магматических пород, классификации и описания плутонических и вулканических горных пород, процессам их образования.
2. «Петрография. Метаморфические породы»
<http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=246>. Рассмотрены процессы и факторы метаморфизма и метасоматизма, фации пород, их классификация.

Курсы включает в себя по 5 модулей, для каждого составлены аннотации, рейтинг, лекции, тесты, приведены базовые учебники и актуальные ссылки на материалы: презентации, видеоролики, Интернет-ресурсы и т.д.

Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru>

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**):

1. Document Foundation LibreOffice;
2. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
3. Cisco Webex Meetings;
4. Google Chrome;
5. Zoom Zoom.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	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, 73 111	Комплект учебной мебели на 90 посадочных мест; Компьютер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.
2	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, Советская улица, 73 113	Микроскоп поляризационный МП-201 - 5 шт.; Микроскоп поляризационный ПОЛАМ РП-1 - 1 шт.; Микроскоп поляризационный с ЦФК НС 4500 ПОЛАМ Л-213М - 1 шт.; Микроскоп поляризационный проходящего и отраженного света ПОЛАМ РП-1 - 3 шт.; Микроскоп проходящего света МП-201 - 5 шт.; Стеллаж - 6 шт.; Стол лабораторный - 3 шт.; Компьютер - 1 шт.; Проектор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.05.02 «Прикладная геология», специализация «Геология нефти и газа» (приема 2018 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность		ФИО
Доцент		Краснощёкова Л.А.

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:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании отделения /кафедры (протокол)
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