

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

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Инженерной
школы природных ресурсов

 Гусева Н.В.
« 30 » 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРИЕМ 2016 г.

ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Основы разработки полезных ископаемых			
Направление подготовки/ специальность	21.05.02 «Прикладная геология»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная геология		
Специализация	Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		24
	Практические занятия		
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч			168
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной
аттестации

экзамен

Обеспечивающее
подразделение

ОГ

Заведующий кафедрой –
руководитель
отделения геологии на правах
кафедры

Руководитель ООП
Преподаватель

	Гусева Н.В.
	Строкова Л.А.
	Рудмин М.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	Результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-8	Готовность применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды	Р9	ПК(У)-8. В2	Методами прогнозирования и поиска месторождений полезных ископаемых, рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
			ПК(У)-8. У2	Формулировать задачи ГРП, выбирать способ и последовательность их решения.
			ПК(У) -8. 32	Теоретические и методологические основы образования и закономерности распределения полезных ископаемых в земной коре
ПК(У)-12	Способность устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению	Р10	ПК(У)-12. В3	Приемами и способами диагностики состава полезных ископаемых
			ПК(У) -12. У3	Диагностировать минеральный состав твердых полезных ископаемых и определять последовательность и условия их образования
			ПК(У) -12. 33	Физические, химические, ядерно-физические методы изучения металлических, неметаллических, горючих полезных ископаемых

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части модуль общепрофессиональных дисциплин 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	В результате освоения дисциплины студент должен знать: принципы классифицирования рудообразующих процессов (месторождений полезных ископаемых); классификацию месторождений полезных ископаемых; геологические и физико-химические условия образования магматических, пегматитовых, гидротермальных, кор выветривания, осадочных, полигенных месторождений; геологическое строение, условия залегания и образования типовых месторождений важнейших видов полезных ископаемых; текстуры руд и формы рудных тел.	ПК(У)-8
РД2	В результате освоения дисциплины студент должен уметь: анализировать и оценивать генезис месторождений по совокупности геологических материалов, данных о составе, строении, условиях залегания руд; определять положение конкретных изучаемых месторождений полезных ископаемых в генетической классификации	ПК(У)-8

	рудобразующих процессов.	
РДЗ	В результате освоения дисциплины студент должен владеть: способами анализа и обобщения фондовых и опубликованных геологических материалов по геологическому строению и условиям образования месторождений полезных ископаемых; приемами разработки геолого-генетических моделей месторождений полезных ископаемых; навыками составления заключения о возможном происхождении месторождений по фрагментарным данным (схемам геологического строения, образцам руды и вмещающих пород и т.п.); приемами составления геолого-генетического описания месторождений полезных ископаемых; опытом работы по рациональному отбору образцов горных пород и руд и визуального изучения их вещественного состава и строения.	ПК(У)-8, ПК(У)-12

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. Эндогенные месторождения	РД-1, 2, 3	Лекции	16
		Лабораторные занятия	18
		Самостоятельная работа	100
Раздел 2. Экзогенные и экзогенно-эндогенные месторождения	РД-1, 2, 3	Лекции	8
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	68

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Эндогенные месторождения

Полезные ископаемые как важнейший компонент материального производства. Металлические, неметаллические, горючие полезные ископаемые в отечественной и мировой экономике. Определение понятий: руда, минеральное сырье, полезное ископаемое, качество руды, ее количество, минерализованная точка, рудопроявление, месторождение.

История развития учения о полезных ископаемых. Вещественный (минеральный, химический) состав, текстуры руд. Классификация и генетическое значение текстур руд. Строение месторождений полезных ископаемых и формы (морфология) рудных тел. Университетский компонент. Принципы классифицирования естественно - научных объектов и процессов с позиции теории систем.

Дифференциация алюмосиликатных расплавов как условие образования магматических месторождений. Механизмы магматической дифференциации. Ликвационная и кристаллизационная дифференциация. Полезные ископаемые магматических месторождений.

Физико-химические условия рудообразования в карбонатитах. Распространенность и промышленное значение карбонатитовых месторождений. Представления о процессах образования гранитных пегматитов. Физико-химические режимы образования. Минеральная зональность в гранитных пегматитах, причины и условия ее формирования. Плутоногенные и ультраметаморфические пегматиты. Геологические условия образования. Классификация (по В. Смирнову) и полезные ископаемые гранитных пегматитов.

Типы скарнов и связь с рудообразованием. Физико-химические условия рудообразования в скарнах. Состав и фазовые состояния гидротермальных растворов. Вода как растворитель, её свойства. Раствороподводящие, растворораспределяющие, рудовмещающие элементы структуры месторождений. Условия залегания рудных тел. Внутрорудные разломы, их влияние на размещение оруденения. Послерудные элементы структуры.

Источники воды гидротермальных растворов. Мантийные источники воды. Источники рудного вещества гидротермальных растворов. Причины движения гидротермальных растворов. Формы переноса рудного вещества гидротермальными растворами и глубинными флюидами.

Причины и способы отложения рудного вещества из гидротермальных растворов. Механизмы метасоматизма. Контактного-диффузионного и контактного-инфильтрационного метасоматизма. Физико-химические режимы, стадии и околорудные изменения вмещающих пород при гидротермальном рудообразовании. Метасоматические формации. Особенности состава вмещающей руды среды, строения и формы рудных тел, состава руд, содержания и распределения полезных компонентов в толщах углеродистых (черных) сланцев. Генезис месторождений.

Геологическая позиция гидротермальных месторождений – тектонические и геодинамические факторы их размещения в структурах земной коры. Пространственно-временные соотношения и критерии связей гидротермальных месторождений с проявлениями магматизма и метаморфизма. Классификация гидротермальных месторождений по глубинам образования и источникам рудного вещества. Полезные ископаемые гидротермальных месторождений: руды цветных, благородных, редких и других металлов.

Темы лекций:

1. Цель, задачи дисциплины. Основные понятия. История развития учения.
2. Общие сведения о месторождениях полезных ископаемых. Генетическая классификация месторождений.
3. Магматическое рудообразование.
4. Карбонатитовые и пегматитовые месторождения.
5. Скарновые, грейзеновые и альбититовые месторождения.
6. Гидротермальные месторождения: источники растворов, источники и формы переноса рудного вещества.
7. Гидротермальные месторождения: особенности рудообразования в черных сланцах.
8. Гидротермальные месторождения: закономерности размещения месторождений.

Названия лабораторных работ:

1. Морфология и элементы залегания рудных тел. Текстуры руд.
2. Геологическое строение, вещественный состав руд и генезис магматических месторождений (Кемпирсайское, Норильское месторождения).
3. Геологическое строение, вещественный состав полезного ископаемого и генезис грейзеновых месторождений (Акчатауское месторождение).
4. Геологическое строение, вещественный состав полезного ископаемого и генезис скарновых месторождений (Саякское месторождение).
5. Геологическое строение, вещественный состав руд и генезис гидротермальных медно-молибденовых месторождений в кристаллическом субстрате (Сорское месторождение).
6. Геологическое строение, вещественный состав, генезис гидротермальных золоторудных месторождений (Берикульское месторождение).
7. Геологическое строение, вещественный состав, генезис гидротермальных золоторудных месторождений (Дукат месторождение).

8. Геологическое строение, вещественный состав, генезис гидротермальных золоторудных месторождений (Ирокинда, Чертово Кoryто месторождения).
9. Геологическое строение, вещественный состав руд и генезис низкотемпературных гидротермальных месторождений (Хайдарканское месторождение).

Раздел 2. Экзогенные и экзогенно-эндогенные месторождения

Понятие о профиле коры выветривания. Латеритный, глинистый и гидрослюдистый профили коры выветривания. Остаточные и инфильтрационные коры выветривания горных пород. Вертикальная зональность кор выветривания. Остаточные месторождения. Коры выветривания (зоны окисления) месторождений полезных ископаемых.

Бассейны осадконакопления. Факторы осадочного процесса. Особенности осадконакопления в режиме платформ и подвижных поясов. Осадконакопление в условиях механической дифференциации вещества, химические и биохимические осадки. Формы и размеры тел осадочных полезных ископаемых. Вулканогенно-осадочное рудообразование. Биохимические осадочные месторождения.

Процессы гидротермально-осадочного рудообразования. Источники рудоносных растворов и рудного вещества. Физико-химические условия рудообразования. Условия залегания, морфология и масштабы рудных тел гидротермально-метасоматического и осадочного происхождения. Околорудные изменения вмещающих пород. Полезные ископаемые.

Осадочно-метаморфизованные месторождения. Стратиформные месторождения. Биогенная и абиогенная концепции образования нефти и газа. Геологические условия и процессы образования месторождений угля, нефти и газа. Условия образования месторождений черных, цветных, благородных, редких металлов, горно-химического сырья, промышленных минералов и горных пород.

Темы лекций:

1. Процессы рудообразования в корах выветривания.
2. Осадочные процессы рудообразования.
3. Полигенные процессы рудообразования. Процессы образования нефти и природного газа.
4. Условия образования месторождений черных, цветных, благородных, редких металлов, горно-химического сырья, промышленных минералов и горных пород.

Названия лабораторных работ:

1. Геологическое строение, вещественный состав руд и генезис осадочного хемогенных месторождений железа (Бакчарское месторождение и месторождения Керченского бассейна).
2. Геологическое строение, вещественный состав руд и генезис осадочного хемогенных месторождений марганца (Никопольское и Чиатурское месторождения).
3. Геологическое строение, вещественный состав руд и генезис полигенного месторождения (Удоканское, Джезканганское месторождения).

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;

- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам;
- Подготовка к контрольной работе и коллоквиуму, к зачету, экзамену.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Авдонин, В. В. Геология полезных ископаемых : учебник / В. В. Авдонин, В. И. Старостин. – Москва : Академия, 2010. – 384 с.
2. Месторождения металлических полезных ископаемых : учебник / В. В. Авдонин, В. Е. Бойцов, Г. В. Михайлович [и др.] ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Трикта : Академический проект, 2005. – 720 с.
3. Старостин, В. И. Геология полезных ископаемых : учебник / В. И. Старостин, П. А. Игнатов ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – Москва : Академический проспект, 2004. – 511 с.
4. Старостин, В. И. Металлогения : учебник / В. И. Старостин ; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : КДУ, 2014. – 560 с.

Дополнительная литература:

1. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых : учебник в электронном формате / под ред. В. В. Авдонина. — Москва : Академия, 2011. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-112.pdf> (дата обращения: 1.11.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
2. Мазуров, А. К. Введение в специальность для направления 130100. Геология и разведка полезных ископаемых : учебное пособие / А. К. Мазуров ; Томский политехнический университет. — Томск : Изд-во ТПУ, 2009. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2009/m120.pdf> (дата обращения: 1.11.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
3. Месторождения полезных ископаемых : учебник / В. А. Ермолов, Г. Б. Попова, В. В. Мосейкин [и др.] ; МГГУ. – 4-е изд., стер. – Москва : Изд-во МГГУ, 2009. – 570 с.
4. Милютин, А. Г. Геология : учебник для бакалавров / А. Г. Милютин. — 3-е изд. — Москва : Юрайт, 2012. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/FN/fn-2436.pdf> (дата обращения: 1.11.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст : электронный.
5. Полезные ископаемые : учебник / под ред. И. Ф. Романовича. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Недра, 1992. – 543 с.
6. Романовская, М. А. Геология : учебник в электронном формате / М. А. Романовская, Г. В. Брянцева, А. И. Гущин; под ред. Н. В. Короновского. — Москва : Академия, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-90.pdf> (дата обращения: 1.11.2020). —

6.2. Информационное и программное обеспечение

Информационно-справочные системы:

1. Информационно-справочная система КОДЕКС – <https://kodeks.ru/>
2. Справочно-правовая система КонсультантПлюс – <http://www.consultant.ru/>

3. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
4. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.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. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic
2. Zoom Zoom
3. Cisco Webex Meetings
4. Google Chrome
5. Document Foundation LibreOffice

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, 216	Комплект учебной мебели на 30 посадочных мест; Стеллаж - 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 «Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых» (приема 2016 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	ФИО
доцент	Рудмин М.А.

Программа одобрена на заседании кафедры ГРПИ (Протокол заседания каф. ГРПИ № 28 от 30.08.2016).

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)
2017/2018 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 каф. ГРПИ № 38 от 25.05.2017
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