

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИШПР

 Гусева Н.В.

«15» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Минералогия и геохимия

Направление подготовки/ специальность	18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология материалов ядерного топливного цикла		
Специализация	Химическая технология материалов ядерного топливного цикла		
Уровень образования	высшее образование - специалитет		
Курс	1	семестр	2
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	ВСЕГО		32
Самостоятельная работа, ч			40
ИТОГО, ч			72

Вид промежуточной
аттестации

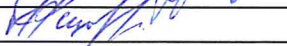
зачет

Обеспечивающее
подразделение

ОГ
ИИШПР

Заведующий кафедрой –
руководитель Отделения
геологии

Руководитель ООП
Преподаватель

	Гусева Н.В.
	Леонова Л.А.
	Рихванов Л.П.

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)-7	Способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения	ПК(У)-7.В1	Владеет методикой для анализа руд редких и радиоактивных элементов
		ПК(У)-7.У1	Умеет производить анализ радиоактивных образцов
		ПК(У)-7.З1	Знает классификацию и свойства минеральных образований
ПСК(У)-1.1	Способность к безопасному проведению, контролю, усовершенствованию и разработке технологических процессов производства основных функциональных материалов ядерного топливного цикла, в том числе с использованием радиоактивных материалов	ПСК(У)-1.1.В1	Владеет и анализирует современное состояние промышленных типов месторождений урана
		ПСК(У)-1.1.У1	Умеет определять основные промышленные типы сырья
		ПСК(У)-1.1.З1	Знает основные черты геохимии радиоактивных элементов, главные геолого-промышленные типы их месторождений

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

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

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

		Компетенция
Код	Наименование	
РД1	Получить представление о видах, основных свойствах, методах определения радиоактивности	ПК(У)-7
РД2	Знать основные черты геохимии радиоактивных элементов, главные геолого-промышленные типы их месторождений	ПСК(У)-1
РД3	Иметь представление о поведении редких и радиоактивных элементов в природных процессах и формировании комплексных ассоциаций элементов.	ПСК(У)-1
РД4	Уметь диагностировать простейшими методами основные промышленные минералы урана и РЭ	ПК(У)-7

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. <i>Общие сведения о радиоактивности</i>	РД-1	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. <i>Геохимия</i>	РД-2	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	12
Раздел 3. <i>Минералогия</i>	РД-3	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел 4. <i>Месторождения урана и тория</i>	РД-4	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	4

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Общие сведения о радиоактивности

Цель и задачи курса. Основные термины и понятия о радиоактивности. История открытия и изучения радиоактивности. Методы и методика определения и изучения радиоактивности. Основные свойства радиоактивности. Единицы измерения радиоактивности. Цепочки радиоактивных превращений. Радиоактивное равновесие в рядах распада.

Темы лекций:

1. История открытия и изучения радиоактивности.

Названия практических работ:

1. Методы определения минералов радиоактивных элементов
2. Особенности физических и физико-химических свойств урановых минералов

Раздел 2. Геохимия

Геохимические ассоциации урана, тория, редких и редкоземельных элементов. Уран и торий в различных эндогенных процессах. Коры выветривания пород. Уран и торий в почвах. Уран и торий в осадочных породах. Уран и торий в углях и продуктах сжигания. Уран и торий в воде.

Темы лекций:

1. Геохимия урана и тория
2. Геохимия редких и редкоземельных элементов

Названия практических работ:

1. Диагностика вторичных минералов урана люминесцентным методом
2. Качественные микрохимические определения урана. Метод отпечатков. (Фазовый анализ).

Раздел 3. Минералогия

Принципы систематики и классификации урановых минералов. Минералы и минеральные ассоциации промышленных типов урановых месторождений. Воздействие радиоактивного излучения на минералы. Минералогия редких элементов. Минералогия редкоземельных элементов.

Темы лекций:

1. Минералогия радиоактивных элементов.
2. Минералогия урана и тория.
3. Минералогия редких и редкоземельных элементов

Названия практических работ:

1. Радиометрический метод.
2. Радиографические исследования. Макрорадиография на рентгеновской пленке и на фотобумаге.

Раздел 4. Месторождения урана и тория

Структура потребления первичных энергетических ресурсов. Структура мировых запасов и производства урана. Динамика добычи урана. Запасы и ресурсы урана. Промыленно-генетическая классификация ВИМС. Классификация месторождений МАГАТЭ. Интрузивные месторождения урана. Эпигенетические месторождения коры выветривания в связи с зонами пластового окисления в терригенных породах чехла молодых активизированных платформ. Золото-урановые месторождения в метаморфизованных конгломератах. Месторождения типа «несогласия». Месторождение комплексных золото-ураново-медных руд в брекчиевых комплексах. Инфильтрационные месторождения зон грунтового окисления в эрозионных палеодолинах. Уран-редкометалльные месторождения в морских глинистых отложениях с костным детритом. Поверхностные месторождения.

Темы лекций:

1. Промышленные типы месторождения урана и тория

Названия практических работ:

1. Диагностика первичных минералов урана в отраженном свете.
2. Промыленно-генетические типы месторождений радиоактивных элементов

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;
- Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ;
- Подготовка к практическим работам и семинарским занятиям;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям;

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Бетехтин, Анатолий Георгиевич. Курс минералогии: учебное пособие / А. Г. Бетехтин; под ред. Б. И. Пирогова, Б. Б. Шкурского. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: КДУ, 2014. – 736 с.: ил. – Библиогр.: с. 704-716. – Список минералов: с. 717-726. – Предметный указатель: с. 727-735. – ISBN 978-5-98227-937-8. — Текст : непосредственный.
2. [Арбузов, Сергей Иванович](#). Геохимия радиоактивных элементов: учебное пособие для вузов / С. И. Арбузов, Л. П. Рихванов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – 3-е изд., испр. и доп. – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 300 с.: ил. – Библиогр.: с. 295-296. – ISBN 978-5-98298-802-7. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m122.pdf> (дата обращения 01.06.2020) Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.
3. [Языков, Егор Григорьевич](#). Минералогия урана: учебное пособие / Е. Г. Языков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – 223 с.: ил. – Библиогр.: с. 205-208. – ISBN 978-5-98298-879-9. — Текст : непосредственный.

Дополнительная литература:

1. Домаренко, Виктор Алексеевич. Геология. Месторождения руд редких и радиоактивных элементов: геолого-экономическая оценка: учебное пособие для магистратуры / В. А. Домаренко; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ); под ред. Л. П. Рихванова. – Москва: Юрайт, 2016. – 167 с. — Текст : непосредственный.
2. Уран и торий в рудах Бакчарского железорудного месторождения [Электронный ресурс] / В. В. Ершов [и др.] // [Известия Томского политехнического университета \[Известия ТПУ\]](#) / Томский политехнический университет (ТПУ). – 2012. – [Т. 321, № 1: Науки о Земле](#). – [С. 97-104]. – Заглавие с титульного листа. – Электронная версия печатной публикации. – [Библиогр.: с. 104 (18 назв.)]. – Свободный доступ из сети Интернет. – Adobe Reader. Схема доступа: http://www.lib.tpu.ru/fulltext/v/Bulletin_TPU/2012/v321/i1/14.pdf (дата обращения 01.06.2020) Режим доступа: доступ из корпоративной сети ТПУ. - Текст : электронный.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. <http://www.mining-enc.ru/r/rudnye-mestorozhdeniya/> – рудные месторождения
2. http://web.ru/db/section_page.html?s=121103000 – геовикипедия
- 3.

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

Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; Webex Meetings; Visual C++ Redistributable Package; Teams; Mozilla Public License 2.0; Mendeley; K-Lite Codec Pack; GNU Lesser General Public License 3; GNU Affero General Public License 3; Far Manager; Chrome; Berkeley Software Distribution License 2-Clause

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 (учебная лаборатория) 634028 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д.2а/5, учебный корпус № 20, аудитория 432	Лекционная аудитория с мультимедийной техникой - Компьютер - 1 шт.; - Проектор - 1 шт; - Доска аудиторная настенная - 1 шт.; - Комплект учебной мебели на 50 посадочных мест
2.	Для всех дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы. 634034 Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д.2/5, учебный корпус №20, учебная аудитория 539	Комплект оборудования для СРС: - Компьютер - 38 шт.; - Принтер - 3 шт.; - Проектор - 1 шт., - Комплект учебной мебели на 50 посадочных мест

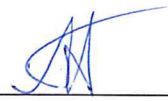
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики» / специализация «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Профессор		Рихванов Л.П.
Профессор		Язиков Е.Г.

Программа одобрена на заседании выпускающего отделения ЯТЦ
(Протокол № 28-д от 25.06.2020).

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения ЯТЦ
д.т.н, профессор

 / Горюнов А.Г. /
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОГ ИШПР (протокол)