

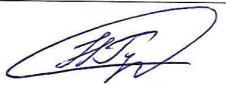
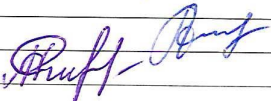
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШПР
Гусева Н.В..
«25» 06 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2016 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 современной энергетики		
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 ИШПР
------------------------------	-------	------------------------------	---------

Заведующий кафедрой		Гусева Н.В.
Руководитель Отделения		Леонова Л.А.
Руководитель ООП		Рихванов Л.П.
Преподаватель		

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)-7	Способность обеспечить безопасное проведение работы с использованием радиоактивных веществ в открытом виде и оценивать получаемую дозу за счет внешнего и внутреннего облучения	Р11	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	Р10	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

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)-1.1
РД3	Иметь представление о поведении редких и радиоактивных элементов в природных процессах и формировании комплексных ассоциаций элементов.	ПСК(У)-1.1
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. Общие сведения о радиоактивности	РД-1 Получить представление о видах, основных свойствах, методах определения радиоактивности	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Геохимия	РД-2 Знать основные черты геохимии радиоактивных элементов, главные геолого-промышленные типы их месторождений	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	12
Раздел 3. Минералогия	РД-3 Иметь представление о поведении редких и радиоактивных элементов в природных процессах и формировании комплексных ассоциаций элементов.	Лекции	6
		Практические занятия	4
		Самостоятельная работа	16
Раздел 4. Месторождения урана и тория	РД-4 Уметь диагностировать простейшими методами основные промышленные минералы урана и РЭ	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. Промысленно-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-редкометальные 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. Промышленно-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 13.04 .2015)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. Уран и торий в рудах Бакcharского 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 13.04.2015 Режим доступа: (дата обращения 13.04.2015) 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**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. Document Foundation LibreOffice;
3. Cisco Webex Meetings
4. Zoom Zoom
5. 7-Zip;
6. Adobe Acrobat Reader DC;
7. Adobe Flash Player;
8. AkelPad;
9. Google Chrome;
10. Mozilla Firefox ESR;
11. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
12. WinDjView

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

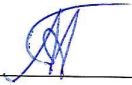
Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.05.02 «Химическая технология материалов современной энергетики» / специализация «Химическая технология материалов ядерного топливного цикла» (приема 2015 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Профессор ОГ ИШПР		Л.П.Рихванов

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ХТРЭ
(протокол от «07» декабря 2016г. №25).

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

 /А.Г. Горюнов/
подпись

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

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