

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования  
  
\_\_\_\_\_ К.А. Савко  
подпись

\_\_\_.\_\_\_.2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.22 Месторождения редких и рассеянных элементов**  
*Код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом*

1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:

05.03.01 Геология

2. Профиль подготовки/специализация: Геохимия

3. Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

4. Форма обучения: Очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: кафедра полезных  
ископаемых и недропользования

6. Составители программы: Лебедев Иван Петрович, кандидат геолого-  
минералогических наук, доцент

*(ФИО, ученая степень, ученое звание)*

7. Рекомендована: НМС геологического факультета, протокол № 6 от 14.05.2018  
*(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола,*

*отметки о продлении вносятся вручную)*

8. Учебный год: 2018-2019

Семестр(ы): 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Дисциплина «Месторождения редких и рассеянных элементов» имеет своей целью формирование у бакалавров геологии представлений о закономерностях образования, распределения в земной коре редкометальных месторождений, о главнейших промышленных типах их месторождений, об областях применения элементов, их геохимии и минералогии.

Студенты приобретают знания о географическом размещении основных сырьевых баз, знакомятся с геологией месторождений мирового значения. Необходимость изучения геологии данного вида минерального сырья объясняется широким применением радиоактивных, редких и рассеянных элементов в промышленности, особенно в таких быстро развивающихся областях народного хозяйства как электроника, радиотехника, в топливно-энергетическом комплексе, космонавтике, атомной промышленности и др.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Месторождений редких и рассеянных элементов» относится к вариативной (профильной) части, профиля Геохимия и читается на 7-м семестре магистратуры. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате изучения геологических, геофизических и геохимических дисциплин (модулей) профессионального цикла ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):**

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ПК-1	способен использовать знания в области геологии для решения научно-исследовательских задач	<p><b>знать:</b> основные и базовые понятия геологии; иметь представление о закономерностях образования, распределения в земной коре редкометалльных месторождений.</p> <p><b>уметь:</b> самостоятельно получать геологическую информацию, использовать геологическую информацию на практике.</p> <p><b>владеть (иметь навык(и)):</b> навыками полевых и лабораторных исследований, навыками полевых геологических и геохимических работ в области радиоактивных, редких и рассеянных элементов.</p>
ПК-2	способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований	
ПК-3	обладает способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций	
ПК-4	применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических работ при	

	решении производственных задач	
--	-----------------------------------	--

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.**(в соответствии с учебным планом) — 2 / 72.

**Форма промежуточной аттестации** (зачет/экзамен) зачет.

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	Всего	По семестрам		
		№ семестра 7	№ семестра	...
Аудиторные занятия	48	48	-	-
в том числе: лекции	16	16		
практические	16	16		
лабораторные	16	16		
Самостоятельная работа	24	24		
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – час.)				
Итого:	72	72		

#### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Введение. Задачи курса. История развития науки. Определения, понятия, классификации.	Задачи курса. Введение. История создания и состояния сырьевой базы редких элементов. Понятие о редких и рассеянных элементах. Области применения. Формы нахождения редких элементов. Классификация редких элементов по степени концентрации в земной коре, по комплексности месторождений. Генетическая классификация.
1.2	Геология редкометалльных месторождений. Литий, рубидий, цезий – генетические и промышленные типы месторождений.	Литий, рубидий, цезий – общие сведения, обзор ресурсов, геохимия и минералогия, генетические и промышленные типы месторождений: редкометалльные пегматиты, рапа соляных озер.
1.3	Бериллий – генетические и промышленные типы месторождений. Генетические и промышленные типы месторождений германия.	Бериллий – общие сведения, запасы и добыча, геохимия и минералогия, типы руд и кондиции, промышленные типы месторождений: редкометалльные пегматиты, грейзеновые, гидротермальные месторождения. Германий – общие сведения, геохимия и минералогия, типы руд, требования к их качеству, промышленные типы месторождений: собственно германиевые и германийсодержащие.
1.4	Ниобий и тантал – генетические и промышленные типы месторождений.	Ниобий и тантал – общие сведения, распределения запасов по промышленным типам месторождений: магматические, пегматитовые, карбонатитовые, альбитит-грейзеновые.
1.5	Лантаноиды и иттрий – генетические и промышленные типы месторождений.	Редкие земли (лантаноиды) и иттрий – общие сведения, обзор ресурсов, типы руд, кондиции, геохимия и минералогия, промышленные типы месторождений (эндогенные): магматические, карбонатитовые, гидротермальные. Экзогенные месторождения редких

		земель: россыпи, хемогенно- и органогенно-осадочные месторождения.
1.6	Рассеянные элементы, извлекаемые попутно из руд других полезных ископаемых.	Характеристика рассеянных элементов, которые не образуют собственных промышленных концентраций или их роль не значительна: цирконий, гафний, скандий, рений, кадмий, галлий, индий, таллий, селен, теллур - геохимия, минералогия, области использования, добыча и производство.
1.7	Геология месторождений радиоактивных металлов.	Уран – общие сведения, области применения, сведения о запасах и добыче по странам мира, геохимия и минералогия. Генетические и промышленные типы месторождений урана (эндогенные): магматические и карбонатитовые. Гидротермальные месторождения урана: в альбититах, в магнезиальных метасоматитах, в березитах, в аргиллизитах. Экзогенные месторождения урана: осадочные (фосфорно-редкоземельно-урановые), инфильтрационные (ванадий-урановые в калькретах), полигенные (урановые в угленосных толщах, селен-ванадий-урановые в песчаниках), гидрогенные битумно-урановые. Метаморфогенные месторождения урана – золото-урановые (Витватерсранд, ЮАР), собственноурановые (Элиот-Лейк, Канада). Торий – общие сведения, применение, обзор ресурсов, типы руд, геохимия и минералогия, промышленные типы месторождений.
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Введение. Задачи курса. История развития науки. Определения, понятия, классификации.	
2.2	Геология редкометалльных месторождений. Литий, рубидий, цезий – генетические и промышленные типы месторождений.	
2.3	Бериллий – генетические и промышленные типы месторождений. Генетические и промышленные типы месторождений германия.	
2.4	Ниобий и тантал – генетические и промышленные типы месторождений.	
2.5	Лантаноиды и иттрий – генетические и промышленные типы месторождений.	
2.6	Рассеянные элементы, извлекаемые попутно из руд других полезных ископаемых.	
2.7	Геология месторождений радиоактивных металлов.	
<b>3. Лабораторные работы</b>		
3.1	Геология редкометалльных месторождений.	Изучение промышленных типов месторождений редких и благородных металлов (Ta, Nb, Zr, TR, Au, Ag, Pt). Составить "паспортные" данные изученных примеров.
3.2	Геология редкометалльных месторождений.	Изучение промышленных типов месторождений редких металлов Ta, Nb, Zr.
3.3	Геология месторождений	Изучение промышленных типов месторождений.

	радиоактивных металлов.	
3.4	Геология месторождений радиоактивных металлов.	Изучение промышленных типов месторождений.
3.5	Геология месторождений радиоактивных металлов.	Изучение промышленных типов месторождений.

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Введение. Задачи курса. История развития науки. Определения, понятия, классификации.	2	2		2	6
2	Геология редкометалльных месторождений. Литий, рубидий, цезий – генетические и промышленные типы месторождений.	3	3	3	4	13
3	Бериллий – генетические и промышленные типы месторождений. Генетические и промышленные типы месторождений германия.	3	2	2	4	11
4	Ниобий и тантал – генетические и промышленные типы месторождений.	2	2	3	4	11
5	Лантаноиды и иттрий – генетические и промышленные типы месторождений.	2	2	3	4	11
6	Рассеянные элементы, извлекаемые попутно из руд других полезных ископаемых.	2	2	2	2	8
7	Геология месторождений радиоактивных металлов.	2	3	3	4	12
	Итого:	16	16	16	24	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендуемые образовательные технологии: лекции, семинары по материалам научных и практических исследований в рамках профиля программы бакалавриата, иллюстрирующий один из разделов данной дисциплины.

Для текущей и промежуточной аттестации студентов проводятся тестирования и опросы по основным разделам дисциплины.

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 05.03.01 Геология.

### 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Авдонин В.В. Геология полезных ископаемых : [учебник для студ. вузов, обуч. по направлению "Геология"] / В.В. Авдонин, В.И. Старостин .— Москва : Академия, 2010 .— 381 с.
2	Месторождения металлических полезных ископаемых : учебник для студ. вузов, обуч. по

	направлению "Геология и разведка полезных ископаемых" / В.В. Авдонин [и др.] ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова, Геол. фак. — 2-е изд., доп. и испр. — М. : Трикта : Академический Проект, 2005 .— 717 с.
--	--

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	Бойцов В.Е. Месторождения благородных, радиоактивных и редких металлов / В.Е. Бойцов, Г.Н. Пилипенко, Н.А. Солодов; Под ред. Л.В. Оганесяна. – Москва : НИИ-Природа, 1999. - 220 с.
4	Смирнов В.И. Курс рудных месторождений / В.И. Смирнов, А.И. Гинзбург, В.М. Григорьев и др. – 2-е изд. – Москва : Недра, 1986. – 360 с.
5	Солодов Н.А. Нетрадиционные типы месторождений редкометального сырья / Н.А. Солодов. – Москва : Недра, 1982. - 286 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)\*:

№ п/п	Ресурс
1.	<a href="http://www.statistica.ru">http://www.statistica.ru</a>
2.	<a href="http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm">http://www.statsoft.ru/home/textbook/default.htm</a> - Электронный учебник по статистике
3.	<a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> – зональная библиотека Воронежского государственного университета
4.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> – научная электронная библиотека
5.	<a href="http://www.lithology.ru">www.lithology.ru</a> – информационный портал, посвященный геологии

\* Вначале указываются ЭБС, с которыми имеются договора у ВГУ, затем открытые электронно-образовательные ресурсы

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы** (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

№ п/п	Источник
1	Савко К.А. Месторождения редких и рассеянных элементов [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов : для студ. старших курсов геол. фак., магистрантов, аспирантов ; для направления: 05.03.01 - Геология / К.А. Савко, И.П. Лебедев ; Воронеж. гос. ун-т . — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015 . — Свободный доступ из интрасети ВГУ .— Текстовый файл .— Windows 2000 ; Adobe Acrobat Reader .— <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m15-108.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m15-108.pdf</a> >.

**17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)**

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

При освоении дисциплины необходимы аудитория, оборудованная мультимедийным проектором; программа учебной дисциплины.

**19. Фонд оценочных средств:**

**19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения**

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ПК-1 способность	<b>знать:</b> основные и базовые понятия	Раздел 1.1-1.4	Лабораторная

использовать знания в области геологии, геохимии для решения научно-исследовательских задач ПК-2 способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований ПК-3 обладает способностью в составе научно-исследовательского коллектива участвовать в интерпретации геологической информации, составлении отчетов, рефератов, библиографий по тематике научных исследований, в подготовке публикаций ПК-4 готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геохимических работ при решении производственных задач	геологии; иметь представление о закономерностях образования, распределения в земной коре редкометальных месторождений. <b>уметь:</b> самостоятельно получать геологическую информацию, использовать геологическую информацию на практике. <b>владеть (иметь навык(и)):</b> навыками полевых и лабораторных исследований, навыками полевых геологических и геохимических работ в области радиоактивных, редких и рассеянных элементов.		работа 1,2
		Раздел 1.5-1.7	Лабораторная работа 3,4,5
<b>Промежуточная аттестация</b>			КИМ

\* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

## 19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом месторождений редких и рассеянных элементов;
- 2) умение связывать теорию с практикой;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 4) умение применять теоретические знания для решения практических задач.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется – зачтено, не зачтено  
Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
---------------------------------	--------------------------------------	--------------

<i>Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрированы знания, умение использовать полученные знания на практике, владение материалом.</i>	<i>Высокий уровень</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует перечисленным показателям. Демонстрируются частичные знания.</i>	<i>Низкий уровень</i>	<i>Не зачтено</i>

### **19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

#### **19.3.1 Перечень вопросов к зачету:**

№ п/п	Содержание вопроса
1	Генетические и промышленные типы месторождений лития.
2	Генетические и промышленные типы месторождений рубидия и цезия.
3	Генетические и промышленные типы месторождений бериллия.
4	Генетические и промышленные типы месторождений ниобия и тантала.
5	Генетические и промышленные типы эндогенных редкоземельных месторождений – магматические, гидротермальные, карбонатитовые.
6	Монацитовые россыпи.
7	Генетические и промышленные типы месторождений германия.
8	Рассеянные элементы, извлекаемые попутно из руд других полезных ископаемых.
9	Эндогенные месторождения урана в альбититах, березитах, аргиллизитах.
10	Экзогенные месторождения урана – осадочные, полигенные.
11	Зона окисления урановых месторождений.
12	Метаморфогенные месторождения урана – золото-урановые и собственно урановые.
13	Генетические и промышленные месторождения тория.

#### **19.3.2 Перечень практических заданий**

### **19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме(ах) (*указать нужное*): *устного опроса (индивидуальный опрос, фронтальная беседа, доклады); письменных работ (контрольные, эссе, сочинения, выполнение практико-ориентированных заданий, лабораторные работы и пр.); тестирования; оценки результатов практической деятельности (курсовая работа, портфолио и др.)*. Критерии оценивания приведены выше.

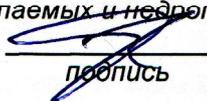
Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практические задания, позволяющие оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности.

При оценивании используются количественные или качественные шкалы оценок (*нужное выбрать*). Критерии оценивания приведены выше.

# КОМПЛЕКТ КИМ № 1

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

*полезных ископаемых и недропользования*  
 К.А. Савко  
подпись

\_\_ . \_\_ . 20\_\_ г.

Направление подготовки / специальность 05.03.01 Геология  
*шифр, наименование*  
Дисциплина Месторождения редких и рассеянных элементов  
Форма обучения очная  
*очное, очно-заочное, заочное*  
Вид контроля зачет  
*экзамен, зачет;*  
Вид аттестации промежуточная  
*текущая, промежуточная*

## Контрольно-измерительный материал №\_1\_

1. Генетические и промышленные типы месторождений лития.

Преподаватель Лебедев И.П.  
*подпись* *расшифровка подписи*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

*полезных ископаемых и недропользования*  
 К.А. Савко  
подпись

\_\_ . \_\_ . 20\_\_ г.

Направление подготовки / специальность 05.03.01 Геология  
*шифр, наименование*  
Дисциплина Месторождения редких и рассеянных элементов  
Форма обучения очная  
*очное, очно-заочное, заочное*  
Вид контроля зачет  
*экзамен, зачет;*  
Вид аттестации промежуточная  
*текущая, промежуточная*

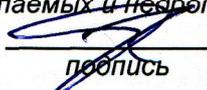
## Контрольно-измерительный материал №\_2\_

1. Генетические и промышленные типы месторождений рубидия и цезия.

Преподаватель Лебедев И.П.  
*подпись* *расшифровка подписи*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования

  
К.А. Савко

подпись

\_\_ . \_\_ . 20 \_\_ г.

Направление подготовки / специальность 05.03.01 Геология

*шифр, наименование*

Дисциплина Месторождения редких и рассеянных элементов

Форма обучения очная

*очное, очно-заочное, заочное*

Вид контроля зачет

*экзамен, зачет;*

Вид аттестации промежуточная

*текущая, промежуточная*

### Контрольно-измерительный материал №\_3\_

1. Генетические и промышленные типы месторождений бериллия.

Преподаватель Лебедев И.П.

*подпись* *расшифровка подписи*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования

  
К.А. Савко

подпись

\_\_ . \_\_ . 20 \_\_ г.

Направление подготовки / специальность 05.03.01 Геология

*шифр, наименование*

Дисциплина Месторождения редких и рассеянных элементов

Форма обучения очная

*очное, очно-заочное, заочное*

Вид контроля зачет

*экзамен, зачет;*

Вид аттестации промежуточная

*текущая, промежуточная*

### Контрольно-измерительный материал №\_4\_

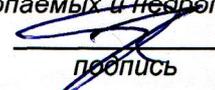
1. Генетические и промышленные типы месторождений ниобия и тантала.

Преподаватель Лебедев И.П.

*подпись* *расшифровка подписи*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования

  
К.А. Савко  
подпись

\_\_ . \_\_ . 20 \_\_ г.

Направление подготовки / специальность 05.03.01 Геология

*шифр, наименование*

Дисциплина Месторождения редких и рассеянных элементов

Форма обучения очная

*очное, очно-заочное, заочное*

Вид контроля зачет

*экзамен, зачет;*

Вид аттестации промежуточная

*текущая, промежуточная*

### Контрольно-измерительный материал №\_5\_

1. Генетические и промышленные типы эндогенных редкоземельных месторождений – магматические, гидротермальные, карбонатитовые.

Преподаватель Лебедев И.П.  
*подпись* *расшифровка подписи*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования

  
К.А. Савко  
подпись

\_\_ . \_\_ . 20 \_\_ г.

Направление подготовки / специальность 05.03.01 Геология

*шифр, наименование*

Дисциплина Месторождения редких и рассеянных элементов

Форма обучения очная

*очное, очно-заочное, заочное*

Вид контроля зачет

*экзамен, зачет;*

Вид аттестации промежуточная

*текущая, промежуточная*

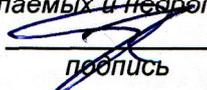
### Контрольно-измерительный материал №\_6\_

1. Монацитовые россыпи.

Преподаватель Лебедев И.П.  
*подпись* *расшифровка подписи*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования

  
К.А. Савко

подпись

\_\_ . \_\_ . 20 \_\_ г.

Направление подготовки / специальность 05.03.01 Геология

*шифр, наименование*

Дисциплина Месторождения редких и рассеянных элементов

Форма обучения очная

*очное, очно-заочное, заочное*

Вид контроля зачет

*экзамен, зачет;*

Вид аттестации промежуточная

*текущая, промежуточная*

### Контрольно-измерительный материал №\_7\_

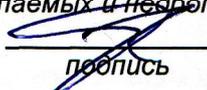
1. Генетические и промышленные типы месторождений германия.

Преподаватель                      Лебедев И.П.

*подпись      расшифровка подписи*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования

  
К.А. Савко

подпись

\_\_ . \_\_ . 20 \_\_ г.

Направление подготовки / специальность 05.03.01 Геология

*шифр, наименование*

Дисциплина Месторождения редких и рассеянных элементов

Форма обучения очная

*очное, очно-заочное, заочное*

Вид контроля зачет

*экзамен, зачет;*

Вид аттестации промежуточная

*текущая, промежуточная*

### Контрольно-измерительный материал №\_8\_

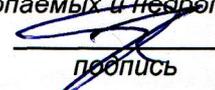
1. Рассеянные элементы, извлекаемые попутно из руд других полезных ископаемых.

Преподаватель                      Лебедев И.П.

*подпись      расшифровка подписи*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования

  
К.А. Савко  
подпись

\_\_\_. \_\_\_. 20\_\_ г.

Направление подготовки / специальность 05.03.01 Геология

*шифр, наименование*

Дисциплина Месторождения редких и рассеянных элементов

Форма обучения очная

*очное, очно-заочное, заочное*

Вид контроля зачет

*экзамен, зачет;*

Вид аттестации промежуточная

*текущая, промежуточная*

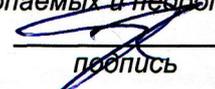
### Контрольно-измерительный материал №\_9\_

1. Эндогенные месторождения урана в альбититах, березитах, аргиллизитах.

Преподаватель                      Лебедев И.П.  
*подпись* *расшифровка подписи*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования

  
К.А. Савко  
подпись

\_\_\_. \_\_\_. 20\_\_ г.

Направление подготовки / специальность 05.03.01 Геология

*шифр, наименование*

Дисциплина Месторождения редких и рассеянных элементов

Форма обучения очная

*очное, очно-заочное, заочное*

Вид контроля зачет

*экзамен, зачет;*

Вид аттестации промежуточная

*текущая, промежуточная*

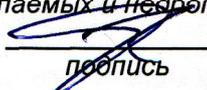
### Контрольно-измерительный материал №\_10\_

1. Экзогенные месторождения урана – осадочные, полигенные.

Преподаватель                      Лебедев И.П.  
*подпись* *расшифровка подписи*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования

  
К.А. Савко

подпись

\_\_\_. \_\_\_. 20\_\_ г.

Направление подготовки / специальность 05.03.01 Геология

*шифр, наименование*

Дисциплина Месторождения редких и рассеянных элементов

Форма обучения очная

*очное, очно-заочное, заочное*

Вид контроля зачет

*экзамен, зачет;*

Вид аттестации промежуточная

*текущая, промежуточная*

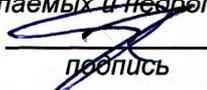
### Контрольно-измерительный материал №\_11\_

1. Зона окисления урановых месторождений.

Преподаватель                      Лебедев И.П.  
*подпись      расшифровка подписи*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования

  
К.А. Савко

подпись

\_\_\_. \_\_\_. 20\_\_ г.

Направление подготовки / специальность 05.03.01 Геология

*шифр, наименование*

Дисциплина Месторождения редких и рассеянных элементов

Форма обучения очная

*очное, очно-заочное, заочное*

Вид контроля зачет

*экзамен, зачет;*

Вид аттестации промежуточная

*текущая, промежуточная*

### Контрольно-измерительный материал №\_12\_

1. Метаморфогенные месторождения урана – золото-урановые и собственно урановые.

Преподаватель                      Лебедев И.П.  
*подпись      расшифровка подписи*

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования

  
К.А. Савко

подпись

\_\_ . \_\_ . 20\_\_ г.

Направление подготовки / специальность 05.03.01 Геология

*шифр, наименование*

Дисциплина Месторождения редких и рассеянных элементов

Форма обучения очная

*очное, очно-заочное, заочное*

Вид контроля зачет

*экзамен, зачет;*

Вид аттестации промежуточная

*текущая, промежуточная*

### Контрольно-измерительный материал №\_13\_

1. Генетические и промышленные месторождения тория.

Преподаватель \_\_\_\_\_ Лебедев И.П.  
*подпись* *расшифровка подписи*