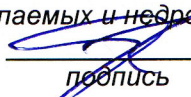


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования  
  
К.А. Савко  
подпись

09.04.2018г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.14.02 Месторождения радиоактивных 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: Полякова Татьяна Николаевна, кандидат геолого-  
минералогических наук, доцент; Пилюгин Сергей Михайлович, кандидат геолого-  
минералогических наук

*(ФИО, ученая степень, ученое звание)*

7. Рекомендована: НМС геологического факультета, протокол № 6 от 14.05.2018  
*(наименование recommending structure, date, protocol number,*

*marks on extension are submitted manually)*

8. Учебный год: 2020-2021

Семестр(ы): 8,9

9. Цели и задачи учебной дисциплины: изучение особенностей геологического строения, вещественного и количественного состава руд, генезиса и промышленной значимости крупнейших месторождений радиоактивных элементов (урана, тория) России и мира.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** Дисциплина «Месторождения радиоактивных элементов» относится к вариативной (профильной) части Профессионального цикла ООП, читается в 8-м семестре бакалавриата и является курсом по выбору. Логически и содержательно данная дисциплина взаимосвязана с модулями геологических дисциплин ООП бакалавриата по направлению подготовки Геология. При освоении данной дисциплины необходимы знания, приобретенные обучающимся в результате освоения всех геологических 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	
ОПК-4	способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	знать: требования информационной безопасности; уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности; системно и критически оценивать геологическую информацию; владеть (иметь навык(и)): методами оценки геологических данных
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	знать: базовую геологическую информацию уметь: анализировать и систематизировать геологическую информацию владеть (иметь навык(и)): методами обработки каменного и картографического материала
ПК-4	готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических работ при решении производственных задач	знать: особенности строения месторождений полезных ископаемых уметь: применять комплексный подход к оценке месторождений владеть (иметь навык(и)): методами полевых геологических работ
ПК-6	готов в составе научно-производственного коллектива участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой	знать: базовую геологическую информацию уметь: участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой картографической информации владеть (иметь навык(и)): работать в составе научно-производственного коллектива

	установленной отчетности по утвержденным формам	
--	---	--

**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 8	№ семестра 9	...
Аудиторные занятия	12	10	2	
в том числе: лекции	6	4	2	
практические	6	6		
лабораторные				
Самостоятельная работа	56	26	30	
Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час. / экзамен – час.)	4		4	
Итого:	72	36	36	

#### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
<b>1. Лекции</b>		
1.1	Введение	Общий обзор проблемы, сведения из истории изучения радиоактивных элементов
1.2	Геохимия и минералогия урана	Геохимия и минералогия урана. Области применения и ресурсы урана.
1.3	Эндогенные месторождения урана	Месторождения урана в областях тектоно-магматической активизации докембрийских щитов: зоны натрового метасоматоза в гранитоидах и гнейсах. Месторождения урана в областях тектоно-магматической активизации докембрийских щитов: зоны калиевого метасоматоза. Месторождения урана в структурах тектонической активизации складчатых областей: в углеродисто-кремнистых породах. Месторождения урана в вулканотектонических структурах складчатых областей: в эффузивных, экструзивных и жерловых фациях вулканитов.
1.4	Экзогенные месторождения урана	Месторождения урана в морских глинах платформенного чехла. Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: в проницаемых породах. Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: в отложениях палеодолин. Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: угольно-урановые. Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: битумо-урановые.
1.5	Комплексные урансодержащие месторождения	Комплексные урансодержащие месторождения: U-конгломераты, уран-торий-редкометалльные, уран-золото-медные
1.6	Крупнейшие и уникальные месторождения урана	Месторождения несогласий, альбититовые, конглометаты, песчаниковые.
1.7	Геохимия и минералогия	Геохимия и минералогия тория. Области применения и

	тория	ресурсы тория.
1.8	Эндогенные месторождения тория	Эндогенные месторождения тория: магматические, карбонатитовые, альбититовые. Эндогенные месторождения тория: пневматолито-гидротермальные и гидротермальные месторождения.
1.9	Экзогенные месторождения тория	Экзогенные месторождения тория: россыпи прибрежно-морские и континентальные.
<b>2. Практические занятия</b>		
2.1	Введение	Общий обзор проблемы, сведения из истории изучения радиоактивных элементов
2.2	Геохимия и минералогия урана	Геохимия и минералогия урана. Области применения и ресурсы урана.
2.3	Эндогенные месторождения урана	Месторождения урана в областях тектоно-магматической активизации докембрийских щитов: зоны натрового метасоматоза в гранитоидах и гнейсах. Месторождения урана в областях тектоно-магматической активизации докембрийских щитов: зоны калиевого метасоматоза. Месторождения урана в структурах тектонической активизации складчатых областей: в углеродисто-кремнистых породах. Месторождения урана в вулканотектонических структурах складчатых областей: в эффузивных, экструзивных и жерловых фациях вулканитов.
2.4	Экзогенные месторождения урана	Месторождения урана в морских глинах платформенного чехла. Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: в проницаемых породах. Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: в отложениях палеодолин. Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: угольно-урановые. Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: битумо-урановые.
2.5	Комплексные урансодержащие месторождения	Комплексные урансодержащие месторождения: U-конгломераты, уран-торий-редкометалльные, уран-золотомедные
2.6	Крупнейшие и уникальные месторождения урана	Месторождения несогласий, альбититовые, конглометаты, песчаниковые.
2.7	Геохимия и минералогия тория	Геохимия и минералогия тория. Области применения и ресурсы тория.
2.8	Эндогенные месторождения тория	Эндогенные месторождения тория: магматические, карбонатитовые, альбититовые. Эндогенные месторождения тория: пневматолито-гидротермальные и гидротермальные месторождения.
2.9	Экзогенные месторождения тория	Экзогенные месторождения тория: россыпи прибрежно-морские и континентальные.

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

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Общий обзор проблемы, сведения из истории изучения радиоактивных элементов	1			6	7
2	Геохимия и минералогия урана	1	1		6	8
3	Эндогенные месторождения урана	1			6	7
4	Экзогенные месторождения урана	1			6	7
5	Комплексные урансодержащие месторождения	1	1		6	8

6	Крупнейшие и уникальные месторождения урана	1	1		7	9
7	Геохимия и минералогия тория		1		7	8
8	Эндогенные месторождения тория		1		6	7
9	Экзогенные месторождения тория		1		6	7
	Итого:	6	6		56	68

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

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

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

Самостоятельная работа студентов предполагается в виде:

- изучения отдельных вопросов тематического плана дисциплины;
- подготовки докладов, сообщений, рефератов по проблемным задачам предмета с привлечением знаний, полученных из теоретического лекционного курса и рекомендованной учебной литературы;
- подготовки к зачету.

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	<i>Бойцов В.Е. Геология месторождений урана : Учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Геол. съемка, поиски и разведка" / В.Е. Бойцов. — Москва : Недра, 1989. — 301 с.</i>
2	<i>Данчев В.А. Месторождения радиоактивного сырья : Учебное пособие для студ. геофиз. и геол. спец. вузов / В.И. Данчев, Т.А. Лапинская. — 2-е изд., перераб. — Москва : Недра, 1980. — 255 с.</i>
3	<i>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. — Москва : Трикта : Академический Проект, 2005. — 717 с.</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	<i>Геология и вопросы генезиса эндогенных урановых месторождений / Акад. наук СССР; Ин-т геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии; [Отв. ред. Ф.И. Вольфсон]. — Москва : Наука, 1968. — 472 с.</i>
5	<i>Константинов М.М. Урановые провинции / М.М. Константинов, Е.Я. Куликова ; под ред. А.А. Саукова. — Москва : Атомиздат, 1960. — 306 с.</i>
6	<i>Лаверов Н.П. Зарубежные месторождения урана / Н.П. Лаверов, А.О. Смилкстын, М.В. Шумилин ; под ред. Н.П. Лаверова. — Москва : Недра, 1983. — 320 с.</i>
7	<i>Промышленные типы урановых месторождений и методика их поисков / Ю.М. Шувалов (науч. ред.), С.В. Бузовкин, А.В. Булычев и др.. — Ленинград : Недра, 1984. — 262 с.</i>
8	<i>Тишкин А.И. Урановые месторождения древних щитов / А.И. Тишкин, А.В. Тарханов, В.А. Стрельцов. — Москва : Недра, 1990. — 143 с.</i>

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

№ п/п	Ресурс
1.	<i>Неофициальный сервер геологического факультета МГУ (<a href="http://geo.web.ru">geo.web.ru</a>)</i>
2.	<i>Википедия - свободная энциклопедия (<a href="http://ru.wikipedia.org">ru.wikipedia.org</a>)</i>
3.	<i><a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> – зональная библиотека Воронежского государственного университета</i>

4.	<i>www.elibrary.ru – научная электронная библиотека</i>
5.	<i>www.lithology.ru – информационный портал, посвященный геологии</i>

\* 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	<i>Минералогия и геохимия редких и радиоактивных металлов : учебное пособие для студ. геол. спец. вузов / В.Я. Терехов, Н.И. Егоров, И.М. Баюшкин, Д.А. Минеев. — Москва : Энергоатомиздат, 1987. — 358 с.</i>

**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)

Для преподавания дисциплины имеются:

- специализированный учебный кабинет, оборудованный шкафами с коллекциями образцов полезных ископаемых, настенными плакатами и стендами;
- компьютерный класс;
- 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)
ОПК-4	знать: требования информационной безопасности;	1-9	Собеседование зачет
	уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности; системно и критически оценивать геологическую информацию;	1-9	Собеседование зачет
	владеть (иметь навык(и)): методами оценки геологических данных	1-9	Собеседование зачет
ПК-3	знать: базовую геологическую информацию	1-9	Собеседование зачет
	уметь: анализировать и систематизировать геологическую информацию	1-9	Собеседование зачет
	владеть (иметь навык(и)): методами обработки каменного и картографического	1-9	Собеседование зачет

	материала		
ПК-4	знать: особенности строения месторождений полезных ископаемых	1-9	Собеседование зачет
	уметь: применять комплексный подход к оценке месторождений	1-9	Собеседование зачет
	владеть (иметь навык(и)): методами полевых геологических работ	1-9	Собеседование зачет
ПК-6	знать: базовую геологическую информацию	1-9	Собеседование зачет
	уметь: участвовать в составлении карт, схем, разрезов и другой картографической информации	1-9	Собеседование зачет
	владеть (иметь навык(и)): работать в составе научно-производственного коллектива	1-9	Собеседование зачет
<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;
- 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	Геохимия и минералогия урана
2	Области применения и ресурсы урана
3	Месторождения урана в областях тектоно-магматической активизации докембрийских щитов: зоны натрового метасоматоза в гранитоидах и гнейсах
4	Месторождения урана в областях тектоно-магматической активизации докембрийских щитов: зоны натрового метасоматоза среди железо-магнезиальных пород
5	Месторождения урана в областях тектоно-магматической активизации докембрийских

	щитов: зоны калиевого метасоматоза
6	Месторождения урана в зонах структурно-стратиграфических несогласий
7	Месторождения урана в структурах тектонической активизации складчатых областей: зоны низкотемпературного натрового метасоматоза по терригенным породам
8	Месторождения урана в структурах тектонической активизации складчатых областей: в углеродисто-кремнистых породах
9	Месторождения урана в структурах тектонической активизации складчатых областей: жильные
10	Месторождения урана в вулкано-тектонических структурах складчатых областей: в вулканогенных породах
11	Месторождения урана в вулкано-тектонических структурах складчатых областей: в эффузивных, экструзивных и жерловых фациях вулканитов
12	Месторождения урана в морских глинах платформенного чехла
13	Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: в проницаемых породах
14	Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: в отложениях палеодолин
15	Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: угольно-урановые
16	Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: битумо-урановые
17	Комплексные урансодержащие месторождения: U-конгломераты, уран-торий-редкометалльные, уран-золото-медные
18	Крупнейшие и уникальные месторождения урана: месторождения «несогласия»
19	Крупнейшие и уникальные месторождения урана: месторождения «альбититовые»
20	Крупнейшие и уникальные месторождения урана: месторождения U-конгломератов
21	Крупнейшие и уникальные месторождения урана: месторождения «песчаниковые»
22	Геохимия и минералогия тория
23	Области применения и ресурсы тория
24	Эндогенные месторождения тория: магматические, карбонатитовые, альбититовые
25	Эндогенные месторождения тория: пневматолито-гидротермальные и гидротермальные месторождения
26	Экзогенные месторождения тория: россыпи прибрежно-морские и континентальные

### 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.



## Темы сообщений

по дисциплине Месторождения радиоактивных элементов  
(наименование дисциплины)

1. Геохимия и минералогия урана.
2. Области применения и ресурсы урана.
3. Месторождения урана в областях тектономагматической активизации докембрийских щитов: зоны натрового метасоматоза в гранитоидах и гнейсах.
4. Месторождения урана в областях тектономагматической активизации докембрийских щитов: зоны натрового метасоматоза среди железомagneзиальных пород.
5. Месторождения урана в областях тектономагматической активизации докембрийских щитов: зоны калиевого метасоматоза.
6. Месторождения урана в зонах структурно-стратиграфических несогласий.
7. Месторождения урана в структурах тектонической активизации складчатых областей: зоны низкотемпературного натрового метасоматоза по терригенным породам.
8. Месторождения урана в структурах тектонической активизации складчатых областей: в углеродисто-кремнистых породах.
9. Месторождения урана в структурах тектонической активизации складчатых областей: жильные.
10. Месторождения урана в вулканотектонических структурах складчатых областей: в вулканогенных породах.
11. Месторождения урана в вулканотектонических структурах складчатых областей: в эффузивных, экструзивных и жерловых фациях вулканитов.
12. Месторождения урана в морских глинах платформенного чехла.
13. Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: в проницаемых породах.
14. Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: в отложениях палеодолин.
15. Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: угольно-урановые.
16. Месторождения урана в водопроницаемых толщах платформенного чехла: битумо-урановые.
17. Комплексные урансодержащие месторождения: U-конгломераты, уран-торий-редкометалльные, уран-золото-медные.
18. Характеристика крупнейших и уникальных месторождений «несогласия»: Олимпик-Дэм, Джабилука (Австралия), Сигар-Дейк (Канада).
19. Характеристика крупнейших и уникальных «альбититовых» месторождений: Эльконский рудный район (Россия).
20. Характеристика крупнейших и уникальных месторождений U-конгломератов: Доминион (ЮАР), Блайнд-Ривер (Канада).
21. Характеристика крупнейших и уникальных «песчаниковых» месторождений: Харасан (Казахстан), Мынкудук (Узбекистан).
22. Геохимия и минералогия тория.

23. Области применения и ресурсы тория.

24. Эндогенные месторождения тория: магматические, карбонатитовые, альбититовые.

25. Эндогенные месторождения тория: пневматолито-гидротермальные и гидротермальные.

26. Экзогенные месторождения тория: россыпи прибрежно-морские и континентальные.

#### **Критерии оценки:**

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если тема доклада достаточно полно раскрыта, основная часть материала изложена своими словами, даны верные ответы на дополнительные вопросы;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если тема доклада не раскрыта, материал читался с листа, даны неверные ответы на дополнительные вопросы.

Составитель \_\_\_\_\_ Т.Н. Полякова  
(подпись)

\_\_\_.\_\_.20 г.