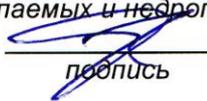


МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования

  
\_\_\_\_\_ К.А. Савко  
подпись

\_\_\_\_\_.2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.16.02 Месторождения радиоактивных элементов**

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

7. Рекомендована: НМС геологического факультета, протокол №6 от 14.05.2018

8. Учебный год: 2021-2022, 2022-2023

Семестр(ы): 8,9

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Целью преподавания дисциплины «Месторождения радиоактивных элементов» является подготовка бакалавров, владеющих знаниями об особенностях месторождений радиоактивных элементов.

Задачами курса являются:

- формирование у обучающихся представлений об особенностях геологического строения месторождений радиоактивных элементов (урана, тория) России и мира;
- получение обучаемыми знаний о вещественном и количественном составе руд, генезисе и промышленной значимости месторождений радиоактивных элементов;
- приобретение обучаемыми практических навыков в изучении внутренних структур месторождений радиоактивных элементов.

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** блок Б1, вариативная часть, дисциплины по выбору. Для успешного освоения курса студентом должны быть освоены знания и умения, представляемые в объеме дисциплин Химия, Геохимия, Геология полезных ископаемых, Петрография. Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для производственной и преддипломной производственной практик.

**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	обладать способностью использовать знания в области геологии, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки)	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

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2 / 72.**

**Форма промежуточной аттестации 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 – 4 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: У-конгломераты, уран-торий-редкометалльные, уран-золото-медные
1.6	Крупнейшие и уникальные месторождения урана	Месторождения несогласий, альбититовые, конглометаты, песчаниковые.
1.7	Геохимия и минералогия тория	Геохимия и минералогия тория. Области применения и 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	Месторождения урана в морских глинах платформенного

	урана	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-золото-медные
2.6	Крупнейшие и уникальные месторождения урана	Месторождения несогласий, альбититовые, конглометаты, песчанниковые.
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)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
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

В рамках дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии: занятия лекционного типа, практические занятия, самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, работа с учебниками, учебно-методической литературой, подготовка к текущему контролю успеваемости, к зачету, а также консультирование студентов по вопросам поиска научной информации, изучения учебного материала и практического решения задач. Чтение лекций осуществляется с презентацией основных материалов на мультимедийном оборудовании, что значительно повышает зрелищность, показательность и усвоение материала. На практических занятиях рассматриваются определенные разделы дисциплины, требующие математических расчетов, детального анализа диаграмм и графиков, графических работ. После проведения аудиторных занятий презентации на соответствующие темы выкладываются на образовательном портале ВГУ в рамках одноименного электронного курса. На

практических и лабораторных занятиях рассматриваются определенные разделы дисциплины, требующие математических расчетов, детального анализа диаграмм и графиков, графических работ. Для успешного овладения курсом необходимо обязательно посещать все занятия. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме, в том числе на образовательном портале ВГУ (<https://edu.vsu.ru>). В ходе занятий обучающимся рекомендуется: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений.

На образовательном портале «Электронный университет ВГУ» имеется электронный курс «Месторождения радиоактивных элементов», где присутствуют иллюстрированные тексты лекций, указания к выполнению практических работ, ссылки на дополнительную литературу.

## 15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

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 : Трикста : 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>Минералогия урана восстановительной зоны гипергенеза (по данным электронной микроскопии) / О.А. Дойникова ; Ин-т геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН ; [науч. ред. Г.А. Сидоренко] .— Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2012 .— 215 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>

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

№ п/п	Ресурс
1.	<i><a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> – зональная библиотека Воронежского государственного университета</i>
2.	<i><a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a> – научная электронная библиотека</i>
3.	<i><a href="http://www.lithology.ru">www.lithology.ru</a> – информационный портал, посвященный геологии</i>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	<i>Минеральные ресурсы энергетического сырья : учебно-методические пособия : [для студ. 4 курса днев. отделения (бакалавриат) геол. фак. ; для специальности 020700 - Геология]. Ч.1. Ядерное топливо. Каустобиолиты угольного ряда / Воронеж. гос. ун-т ; сост. Т.Н. Полякова .— Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015 .— 104 с.</i>

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

№пп	Программное обеспечение
1	WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc
2	OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc

3	Неисключительные права на ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах Антиплагиат.ВУЗ

### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

№ аудитории	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
202п	г.Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б		аудитория семинарского типа	Ноутбук 15" Acer Aspire 5920G, LCD-проектор Benq MP510, телевизор PHILIPS

### 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	знать: требования информационной безопасности;	1-9	Темы докладов
	уметь: решать стандартные задачи профессиональной деятельности; системно и критически оценивать геологическую информацию;		
	владеть (иметь навык(и)): методами оценки геологических данных		
ПК-3	знать: базовую геологическую информацию	1-9	Темы докладов
	уметь: анализировать и систематизировать геологическую информацию		
	владеть (иметь навык(и)): методами обработки каменного и картографического материала		
<b>Промежуточная аттестация</b>			<b>КИМ</b>

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

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели:

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом в области геологии месторождений радиоактивных 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 (восстановление природы промышленного радиоактивного оруднения на крупнейших месторождениях мира).

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 геологии промышленных радиоактивных элементов, 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

#### Темы реферата

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.

**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 *устного опроса (доклады)*. 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.

При оценивании используется качественная шкала оценок. Критерии оценивания приведены выше.