

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.13.01 Месторождения редких и рассеянных элементов

1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:

05.03.01 Геология

2. Профиль подготовки/специализация: Геология

3. Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

4. Форма обучения: Очная

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

6. Составители программы: Савко Константин Аркадьевич, д.г.-м.н., профессор

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

8. Учебный год: 2021-2022

Семестр(ы): 8

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Целью преподавания дисциплины «Месторождения редких и рассеянных элементов» является подготовка бакалавров, владеющих знаниями закономерностей образования и распределения в земной коре редкометальных месторождений. 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.
Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- формирование у обучаемых представлений о редких и рассеянных элементах, об условиях их образования, об областях их применения, о географическом размещении основных сырьевых баз;
- получение обучаемыми знаний о геохимии редких и рассеянных элементов и их промышленных типах;
- приобретение обучаемыми практических навыков определения генетического типа месторождений редких и рассеянных элементов.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Блок Б1, вариативная часть, дисциплина по выбору. Для ее освоения требуются знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Минералогия, Геология полезных ископаемых, Геохимия.

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, геофизики, геохимии, гидрогеологии и инженерной геологии, геологии и геохимии горючих ископаемых, экологической геологии для решения научно-исследовательских задач (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки) | <p>знать: основные понятия в области геологии; условий образования неметаллических полезных ископаемых, основные признаки каждого промышленного типа месторождений.</p> <p>уметь: грамотно использовать геологические знания для изучения различных типов месторождений полезных ископаемых.</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками самостоятельной работы с получаемой геологической информацией.</p> |
| ПК-2 | способен самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований (в соответствии с направленностью (профилем) подготовки). | <p>знать: особенности строения основных промышленных типов месторождений полезных ископаемых.</p> <p>уметь: самостоятельно получать геологическую информацию, интерпретировать геологическую информацию. Определять генезис и условия формирования залежей минерального сырья.</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками самостоятельной работы с геологической информацией, ее использования в научно-исследовательской деятельности. Владеть навыками первичных полевых исследований горных пород и руд.</p> |
| ПК-4 | готовность применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геофизических, геохимических, гидрогеологических, нефтегазовых и эколого- | <p>знать: основные поисковые особенности различных типов месторождений полезных ископаемых</p> <p>уметь: грамотно получать информацию по разрезам, планам и картам месторождений полезных ископаемых.</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками полевых и лабораторных исследований, навыками полевых геологических работ. Иметь навыки самостоятельного определения генетической принадлежности</p> |

| | | |
|--|---|----------------|
| | геологических работ при решении производственных задач (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата)., | месторождений. |
|--|---|----------------|

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 | ... |
| Аудиторные занятия | 36 | 36 | – | – |
| в том числе: лекции | 16 | 16 | | |
| практические | 16 | 16 | | |
| лабораторные | 16 | 16 | | |
| Самостоятельная работа | 36 | 36 | | |
| Форма промежуточной аттестации (зачет – 0 час.) | | | | |
| Итого: | 72 | 72 | | |

13.1. Содержание дисциплины

| п/п | Наименование раздела дисциплины | Содержание раздела дисциплины |
|------------------|---|---|
| 1. Лекции | | |
| 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. |
| 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. |
| 2. Практические занятия | | |
| 2.1 | Введение. Задачи курса. История развития науки. Определения, понятия, классификации. | Классификация редких элементов по степени концентрации в земной коре, по комплексности месторождений. Генетическая классификация. |
| 2.2 | Геология редкометалльных месторождений. Литий, рубидий, цезий – генетические и промышленные типы месторождений. | Генетические и промышленные типы месторождений лития, рубидия и цезия. |
| 2.3 | Бериллий – генетические и промышленные типы месторождений. Генетические и промышленные типы месторождений германия. | Генетические и промышленные типы месторождений германия и бериллия. |
| 2.4 | Ниобий и тантал – генетические и промышленные типы месторождений. | Генетические и промышленные типы месторождений ниобия и тантала. |
| 2.5 | Лантаноиды и иттрий – генетические и промышленные типы месторождений. | Генетические и промышленные типы месторождений иттрия и лантаноидов. |
| 2.6 | Рассеянные элементы, извлекаемые попутно из руд других полезных ископаемых. | Особенности добычи рассеянных элементов. |
| 2.7 | Геология месторождений радиоактивных металлов. | Особенности месторождений и добычи радиоактивных элементов. |
| 3. Лабораторные работы | | |
| 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. | 1 | 2 | | 4 | 7 |
| 2 | Геология редкометалльных месторождений. Литий, рубидий, цезий – генетические и промышленные типы месторождений. | 1 | 3 | 2 | 6 | 12 |
| 3 | Бериллий – генетические и промышленные типы месторождений. Генетические и промышленные типы месторождений германия. | 2 | 2 | 2 | 5 | 11 |
| 4 | Ниобий и тантал – генетические и промышленные типы месторождений. | 2 | 1 | 2 | 5 | 10 |
| 5 | Лантаноиды и иттрий – генетические и промышленные типы месторождений. | 2 | 1 | 2 | 5 | 10 |
| 6 | Рассеянные элементы, извлекаемые попутно из руд других полезных ископаемых. | 2 | 1 | 2 | 5 | 10 |
| 7 | Геология месторождений радиоактивных металлов. | 2 | 2 | 2 | 6 | 12 |
| | Итого: | 12 | 12 | 12 | 36 | 72 |

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При освоении дисциплины предусмотрены занятия лекционного типа, практические занятия, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов, включающая усвоение теоретического материала, подготовку к лабораторным занятиям, работа с учебниками, учебно-методической литературой, подготовка к текущему контролю успеваемости, к экзамену. Чтение лекций осуществляется с презентацией основных материалов на мультимедийном оборудовании, и демонстрацией учебных образцов бурового и горнопроходческого оборудования. 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 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.

На образовательном портале «Электронный университет ВГУ» имеется электронный курс «Месторождения редких и рассеянных элементов» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=14188>, где присутствуют иллюстрированные тексты лекций, презентации, тесты, указания к выполнению практических и лабораторных работ, ссылки на дополнительную литературу.

| Вид работы | Методические указания |
|--|---|
| <p><i>Подготовка к лекциям и составление конспекта</i></p> | <p>Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. В ходе лекционных занятий рекомендуется: а) вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт исследований; б) оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений; в) задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций; г) дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой</p> |
| <p><i>Практические (в т.ч. семинарские) и лабораторные занятия</i></p> | <p>Практические и лабораторные занятия предполагают их проведение в различных формах, с целью выявления полученных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций с проведением текущих аттестаций: а) практические занятия ориентированы, прежде всего, на освоение умений применения теоретических знаний для решения задач; б) семинарские занятия, как одна из форм практических занятий, направлены, в основном, на формирование, углубление и расширение знаний, прежде всего, теоретического материала дисциплины, путем заслушивания и обсуждения содержания докладов в) лабораторные занятия могут быть направлены на освоение современного оборудования и программных средств (программного обеспечения) в дисциплинарной области, а также проведения экспериментальных исследований.</p> <ul style="list-style-type: none"> Начиная подготовку к <u>практическому занятию</u> следует изучить конспект лекции и рекомендованную преподавателем литературу, обращая внимание на практическое применение теории и на методику решения типовых задач. На практическом занятии главное - уяснить связь решаемых задач с теоретическими положениями. При решении предложенной задачи нужно стремиться не только получить правильный ответ, но и усвоить общий метод решения подобных задач. Для ведения записей на практических занятиях обычно заводят отдельную тетрадь по каждой учебной дисциплине. <p>Рекомендуется использовать следующий порядок записи решения задачи: а) исходные данные для решения задачи (что дано) и что требуется получить в результате решения; б) какие законы и положения должны быть применены; в) общий план (последовательность) решения, расчеты; г) полученный результат и его анализ. Логическая связь лекций и практических занятий заключается в том, что информация, полученная на лекции, в процессе самостоятельной работы на практическом занятии осмысливается и перерабатывается, при помощи преподавателя анализируется до мельчайших подробностей, после чего прочно усваивается.</p> <ul style="list-style-type: none"> Начиная подготовку к <u>семинарскому занятию</u>, необходимо, прежде всего, изучить конспект лекций, разделы учебников и учебных пособий, проработать рекомендованную дополнительную литературу, сделать записи по рекомендованным источникам. В |

| | |
|--|---|
| | <p>процессе этой работы обучающийся должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано, не допускается простое чтение конспекта.</p> <ul style="list-style-type: none"> • При подготовке к <u>лабораторному занятию</u> необходимо изучить теоретический материал, который будет использоваться в ходе выполнения лабораторной работы. Нужно внимательно прочитать методическое указание (описание) к лабораторной работе, продумать план проведения работы, подготовить необходимые бланки и таблицы для записей наблюдений. Непосредственно выполнению лабораторной работы иногда предшествует краткий опрос обучающихся преподавателем для выявления их готовности к занятию. При выполнении лабораторной работы, как правило, необходимы следующие операции: а) подготовка оборудования и приборов, сборка схемы; <p>б) воспроизведение изучаемого явления (процесса); в) измерение физических величин, определение параметров и характеристик; г) анализ, обработка данных и обобщение результатов (составление отчета); д) защита результатов (отчета). При защите отчета преподаватель беседует со студентом, выявляя глубину понимания им полученных результатов.</p> |
| <i>Консультации</i> | <p>Консультации предполагают вторичный разбор учебного материала, который либо слабо усвоен обучающимися, либо не усвоен совсем. Отсюда основная цель консультаций – восполнение пробелов в знаниях студентов. К такому виду консультаций относятся текущие индивидуальные и групповые консультации по учебному предмету и предэкзаменационные консультации. Вместе с тем на консультациях преподаватель может разъяснять способы действий и приемы самостоятельной работы с конкретным материалом или при выполнении конкретного задания. К такому виду консультаций будут относиться консультации по курсовым и дипломным работам, консультации в период проведения учебных и производственных практик. Такие консультации могут проводиться и с помощью электронной почты. Рекомендация: чтобы консультация прошла результативно, вопросы нужно готовить заранее</p> |
| <i>Самостоятельная работа обучающегося</i> | <p>Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на промежуточную аттестацию наряду с учебным материалом, который рассматривался при проведении учебных занятий. Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: а) повторения лекционного материала; б) подготовки к семинарам (практическим занятиям); в) изучения учебной и научной литературы; г) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах</p> |

| | |
|---|---|
| | данных); д) решения задач, выданных на практических занятиях; ж) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; з) подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); и) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; к) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом; л) выполнения выпускных квалификационных работ и др.; м) выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями факультета на их консультациях; н) проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах рабочей программы дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы |
| <i>Подготовка к промежуточной аттестации: экзамен/зачет/зачет с оценкой</i> | <p>Промежуточная аттестация направлена на проверку конечных результатов обучения, выявление степени усвоения обучающимися системы знаний, умений и навыков, полученных в результате изучения данной дисциплины.</p> <p>Подготовка к экзамену/зачету/зачету с оценкой включает в себя три этапа: а) самостоятельная работа в течение семестра; б) непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету/зачету с оценкой/экзамену по темам курса; в) подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах. В период подготовки обучающийся вновь обращается к пройденному учебному материалу. Подготовка осуществляется на основании методических рекомендаций по дисциплине и списка вопросов изучаемой дисциплины, конспектов лекций, учебников и учебных пособий, научных статей, информации среды интернет. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников. Обучающийся вправе сам придерживаться любой из представленных в учебниках точек зрения по спорной проблеме (в том числе отличной от преподавателя), но при условии достаточной научной аргументации. Основным источником подготовки к зачету является конспект лекций, где учебный материал дается в систематизированном виде, основные положения его детализируются, подкрепляются современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники. В ходе подготовки к экзамену обучающимся необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания излагаемых проблем. Экзамен/зачет/зачет с оценкой проводится по вопросам, охватывающим весь пройденный материал.</p> |

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

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. |
| 3 | Панкратьев, П.В. Геология полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие / П.В. Панкратьев, И.В. Куделина ; Министрство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 156 с. 978-5-7410-1621-3. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=469383 |

б) дополнительная литература:

| № п/п | Источник |
|-------|--|
| 3 | <i>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.</i> |
| 4 | <i>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.</i> |
| 5 | <i>Солодов Н.А. Нетрадиционные типы месторождений редкометального сырья / Н.А. Солодов. – Москва : Недра, 1982. - 286 с.</i> |

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

| № п/п | Ресурс |
|-------|--|
| 1. | https://www.lib.vsu.ru - Электронная библиотека ВГУ |
| 2. | http://www.iprbookshop.ru - Электронно-библиотечная система IPRbooks |
| 3. | http://biblioclub.ru/ - Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online" |
| 4. | http://lithology.ru/ - Проект (база материалов по литологии) Научного совета по проблемам литологии и осадочных полезных ископаемых ОНЗ РАН |
| 5. | http://geokniga.org - Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов |
| 6. | http://www.jurassic.ru/amateur.htm - Бесплатный некоммерческий портал с научно-популярной и учебной литературой по геологии |

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

| № п/п | Источник |
|-------|---|
| 1 | <i>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:http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m15-108.pdf>.</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:

При освоении дисциплины необходимы аудитория, оборудованная мультимедийным проектором; программа учебной 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 способность использовать знания в области геологии, геохимии для решения научно-исследовательских задач | <p>знать: основные понятия в области геологии; условий образования месторождений редких и рассеянных элементов, основные признаки каждого промышленного типа месторождений.</p> <p>уметь: грамотно использовать геологические знания для изучения различных типов месторождений полезных ископаемых.</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками самостоятельной работы с получаемой геологической информацией</p> | Раздел 1.1-1.4 | Лабораторная работа 1,2 |
| ПК-2 способность самостоятельно получать геологическую информацию, использовать в научно-исследовательской деятельности навыки полевых и лабораторных геологических исследований | <p>знать: особенности строения основных промышленных типов месторождений редких и рассеянных элементов.</p> <p>уметь: самостоятельно получать геологическую информацию, интерпретировать геологическую информацию. Определять генезис и условия формирования залежей минерального сырья.</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками самостоятельной работы с геологической информацией, ее использования в научно-исследовательской деятельности. Владеть навыками первичных полевых исследований горных пород и руд.</p> | Раздел 1.5-1.7 | Лабораторная работа 3,4,5 |
| ПК-4 готов применять на практике базовые общепрофессиональные знания и навыки полевых геологических, геохимических работ при решении производственных задач | <p>знать: основные поисковые особенности различных типов месторождений редких и рассеянных элементов.</p> <p>уметь: грамотно получать информацию по разрезам, планам и картам месторождений полезных ископаемых.</p> <p>владеть (иметь навык(и)): навыками полевых и лабораторных исследований, навыками полевых геологических работ. Иметь навыки самостоятельного определения генетической принадлежности месторождений.</p> | | |
| Промежуточная аттестация | | | КИМ |

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

| № п/п | Содержание задания (работа с образцами горных пород и руд) |
|-------|--|
| 1 | Характеристика примеров промышленных месторождений лития: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 2 | Характеристика примеров промышленных месторождений рубидия и цезия: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 3 | Характеристика примеров промышленных месторождений бериллия: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 4 | Характеристика примеров промышленных месторождений ниобия и тантала: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные |

| | |
|---|---|
| | изменения, рудные минералы, запасы. |
| 5 | Характеристика примеров промышленных месторождений редкоземельных месторождений: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 6 | Характеристика примеров промышленных месторождений германия: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |
| 7 | Характеристика примеров промышленных месторождений урана: генетический тип, строение и форма рудных тел, вмещающие породы, околорудные изменения, рудные минералы, запасы. |

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) *выполнения практического задания по лабораторной работе*. 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 шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.