


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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

полезных ископаемых и недропользования

подпись К.А. Савко

22.04.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.24.11 Опробование твердых полезных ископаемых

1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:

21.05.02 Прикладная геология

2. Профиль подготовки/специализация: Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых

3. Квалификация (степень) выпускника: горный инженер-геолог

4. Форма обучения: Очная

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

6. Составители программы: ст. преподаватель Холина Наталья Викторовна, к.г.-м.н.

7. Рекомендована: НМС геологического факультета, протокол № 6 от 04.06.2020

8. Учебный год: 2023-2024

Семестр(ы): 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Основной целью преподавания дисциплины «Опробование твердых полезных ископаемых» является знакомство студентов со всеми операциями цикла опробования полезных ископаемых при ведении геологоразведочных работ, с видами опробования и способами взятия и обработки проб.

Задачами курса являются:

- формирование у обучаемых представлений о видах опробования твердых полезных ископаемых;
- получение обучаемыми знаний для выбора рациональных схем опробования полезных ископаемых;

- получение навыка взятия, обработки и анализа проб для решения производственных и научно-исследовательских задач при поисках, оценке и разведке месторождений полезных ископаемых; использованию соответствующего оборудования.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина «Опробование твердых полезных ископаемых» относится к дисциплине специализации базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 21.05.02 Прикладная геология (специалитет). Для ее освоения требуются знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: Общая геология, Петрография, Минералогия, Основы учения о полезных ископаемых. Дисциплина является предшествующей для дисциплин – Промышленные типы месторождений полезных ископаемых, Разведка и геолого-экономическая оценка полезных ископаемых.

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-6	готовность проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	знать: основные понятия в области геологии; уметь: использовать знания в профессиональной деятельности; владеть (иметь навык(и)): методами получения геологической информации и новых знаний самостоятельно или в составе группы.
ПСК-1.5	способность выбирать виды, способы опробования (рядового, геохимического, минералогического, технологического) и методы их анализа для изучения компонентов природной среды, включая горные породы и полезные ископаемые, при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья	знать: основные виды и способы опробования; уметь: самостоятельно отбирать пробы горных пород и руд, подбирать методы их исследования; владеть (иметь навык(и)): методики опробования, анализа, условий применения и контроля результатов геологического опробования при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья.

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

Форма промежуточной аттестации зачет.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	По семестрам	

		Всего	№ семестра 7	№ семестра	...
Аудиторные занятия		48	48		
в том числе:	лекции	32	32		
	практические				
	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
1. Лекции		
1.1	Теоретические основы геологического опробования.	Опробование полезных ископаемых. Главная задача опробования. Минеральные пробы, геометрия и ориентировка проб. Определение физических и горнотехнических свойств руд и пород. Понятие о качестве полезного ископаемого.
1.2	Виды и способы опробования горных пород и полезных ископаемых.	Виды опробования. Способы отбора проб: из горных выработок и обнажений, из керна и шлама скважин колонкового бурения, из скважин ударно-канатного и ударно-вращательного бурения, из отбитой руды. Факторы, определяющие способ взятия проб.
1.3	Обработка и анализ опробования.	Рядовые и групповые пробы. Обработка проб. Схема обработки проб. Методы лабораторного анализа проб. Минералогическое опробование. Техническое опробование. Технологическое опробование. Виды и назначение технологических проб. Технологические показатели.
1.4	Контроль результатов опробования.	Случайные и систематические погрешности в опробовании. Изучение случайных погрешностей. Внутренний контроль анализов. Изучение систематических погрешностей. Внешний контроль анализов.
1.5	Материальные и нематериальные пробы.	Материальные пробы: схема производства; способы взятия материала пробы; методика обработки. Не материальные пробы: схемы производства; геофизические и оптико-минералогические пробы.
2. Лабораторные работы		
3.1	Виды и способы опробования горных пород и полезных ископаемых.	Выбор способа отбора материальных проб, расчет веса проб.
3.2	Виды и способы опробования горных пород и полезных ископаемых.	Выбор и обоснование способа отбора проб. Определение расстояния между пробами, их расположение на чертеже.
3.3	Обработка и анализ опробования.	Составление схемы обработки пробы.
3.4	Контроль результатов опробования.	Определение погрешности опробования. Построение графика зависимости погрешности от расстояний между пробами. Выбор оптимального расстояния.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (часов)				Всего
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Теоретические основы геологического опробования.	6			4	10
2	Виды и способы опробования горных пород и полезных	8		6	5	19

	ископаемых.					
3	Обработка и анализ опробования.	6		4	5	15
4	Контроль результатов опробования.	6		6	5	17
5	Материальные и нематериальные пробы.	6			5	11
	Итого:	32		16	24	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В рамках дисциплины предусмотрены следующие образовательные технологии: занятия лекционного типа, 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 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 лабораторных занятиях рассматриваются определенные разделы дисциплины, требующие математических расчетов, детального анализа схем и графиков, картографических материалов. 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; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

На образовательном портале «Электронный университет ВГУ» имеется электронный курс «Опробование твердых полезных ископаемых», где присутствуют иллюстрированные тексты лекций, презентации, ссылки на дополнительную литературу.

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

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Коробейников, А. Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых : учебник для вузов / А. Ф. Коробейников. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00747-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451322</i>
2	<i>Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых : учебник / В. В. Авдонин, Г. В. Ручкин, Н. Н. Шатагин [и др.] ; под редакцией В. В. Авдонина. — Москва : Академический Проект, 2020. — 540 с. — ISBN 978-5-8291-3012-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/132177</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3	<i>Альбов М.И. Опробование месторождений полезных ископаемых : Учебное пособие для студ. геологических спец. вузов / М.И. Альбов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М. : Недра, 1975. — 231 с. — URL: https://www.geokniga.org/books/125</i>
4	<i>Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых: Научные основы поисков и разведки : учебник для студ. вузов, обуч. по спец. "Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений полезных ископаемых" / А.Б. Каждан. — М. : Недра, 1984. — 284 с. — URL: https://www.studmed.ru/kazhdan-ab-poiski-i-razvedka-mestorozhdeniy-poleznyh-iskopaemyh-nauchnye-osnovy-poiskov-i-razvedki_759e4b4530d.html</i>
5	<i>Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых: Производство геологоразведочных работ : учебник для студ. геологических спец. вузов / А.Б. Каждан. — М. : Недра, 1985. — 287 с. — URL: https://www.geokniga.org/books/108</i>

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

№ п/п	Ресурс
1.	Зональная Научная библиотека Воронежского государственного университета

	https://www.lib.vsu.ru
2.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» http://www.studmedlib.ru
3.	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru
4.	Электронно-библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
5.	Электронно-библиотечная система «РУКОНТ» (ИТС Контекстум) http://rucont.ru
6.	Электронно-библиотечная система «Юрайт» https://lib.vsu.ru/url.php?url=http://www.biblio-online.ru
7.	Бесплатный некоммерческий справочно-образовательный портал для геологов, студентов-геологов http://geokniga.org
8.	Межотраслевая электронная библиотека (ЭБС) http://rucont.ru
9.	Научная электронная библиотека https://elibrary.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	<i>Методические указания к лабораторным работам по курсу «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых» (опробование, подсчет запасов) для студентов 4 курса д/о спец. 011100 Геология / сост. И.Н. Быков [и др.]. - Воронеж : Изд-во Воронеж. гос. ун-та, 2002. - Ч. 1. – 28 с. № 668. — URL: http://window.edu.ru/resource/131/27131/files/feb02050.pdf</i>

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

Демонстрация мультимедийных материалов производится при помощи программного обеспечения Microsoft Office PowerPoint. При выполнении лабораторных работ расчеты производятся в программе Microsoft Office Excel.

Программа реализуется с использованием электронного обучения и с применением дистанционных образовательных технологий.

№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:

№ ауд.	Адрес	Название аудитории	Тип аудитории	Материально-техническое обеспечение
202п	г.Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б		аудитория лекционного и семинарского типа	Ноутбук 15" Acer Aspire 5920G, LCD-проектор Benq MP510, телевизор PHILIPS
106п	г.Воронеж, Университетская пл.1, корпус 1Б	лаборатория геоинформационных систем	лаборатория	Компьютеры ПК PET WS Celeron 430 1800/512 RAM/160 GB HDD/S775 ASUS P5KPL-AM (10 шт.), Scanner MUSTEK ScanExpress A3 SP

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)	Этапы формирования	ФОС*
---	--	--------------------	------

	достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	(средства оценивания)
ОПК-6 готовность проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания	знать: основные понятия в области геологии; уметь: использовать знания в профессиональной деятельности; владеть (иметь навык(и)): методами получения геологической информации и новых знаний самостоятельно или в составе группы.	Раздел 1.1-1.5	Лабораторные работы 1-4
ПСК-1.5 способность выбирать виды, способы опробования (рядового, геохимического, минералогического, технологического) и методы их анализа для изучения компонентов природной среды, включая горные породы и полезные ископаемые, при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья	знать: основные виды и способы опробования; уметь: самостоятельно отбирать пробы горных пород и руд, подбирать методы их исследования; владеть (иметь навык(и)): методики опробования, анализа, условий применения и контроля результатов геологического опробования при решении вопросов картирования, поисков, разведки, технологии разработки и переработки минерального сырья.	Раздел 1.1-1.5	Лабораторные работы 1-4
Промежуточная аттестация			КИМ

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

Для оценивания результатов выполнения лабораторных работ используются следующие показатели:

1. Соответствие выбранного способа отбора проб для конкретного геологического объекта по индивидуальному заданию.
2. Безошибочность и непротиворечивость выводов и расчетов, соответствие их задаче лабораторной работы.
3. Соответствие построений выполненным расчетам.

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

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом прогнозирования, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;
- 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. Сданы лабораторные работы.</i>	<i>Высокий уровень</i>	<i>Зачтено</i>
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует перечисленным показателям. Демонстрируются частичные знания. Лабораторные работы не сданы или сданы частично.</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	Опробование полезных ископаемых. Главная задача опробования.
2	Понятие о качестве полезного ископаемого.
3	Виды опробования.
4	Способы отбора проб: из горных выработок и обнажений
5	Способы отбора проб: из керна и шлама скважин колонкового бурения
6	Способы отбора проб: из скважин ударно-канатного и ударно-вращательного бурения
7	Способы отбора проб: из отбитой руды.
8	Факторы, определяющие способ взятия проб.
9	Рядовые и групповые пробы.
10	Обработка проб. Схема обработки проб.
11	Методы лабораторного анализа проб.
12	Минералогическое опробование. Способы определения минерального состава руд.
13	Техническое опробование.
14	Технологическое опробование. Виды и назначение технологических проб.
15	Технологические показатели опробования.
16	Случайные погрешности в опробовании. Их изучение. Внутренний контроль анализов.
17	Систематические погрешности в опробовании. Их изучение. Внешний контроль анализов.
18	Материальные пробы: схема производства; способы взятия материала пробы; методика обработки.
19	Не материальные пробы: схемы производства; геофизические и оптико-минералогические пробы.

19.3.3 Перечень практических заданий по лабораторным работам

1. Выбор способа отбора материальных проб, расчет веса проб. Необходимо рассчитать коэффициент вариации распределения полезного компонента в руде, выбрать способ отбора проб и рассчитать вес и количество проб.

2. Выбор и обоснование способа отбора проб. Определение расстояния между пробами, их расположение на чертеже.

3. Составление схемы обработки пробы.

4. Определение погрешности опробования. Построение графика зависимости погрешности от расстояний между пробами. Выбор оптимального расстояния.

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 формах устного опроса, практических заданий по лабораторным работам. 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 1 теоретический вопрос, позволяющий оценить уровень полученных знаний, и 1 вопрос по практическому заданию, позволяющий оценить степень сформированности умений, навыков и опыта деятельности.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.