

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-организационной
и воспитательной работе,
И.Г. Малинский
« » 2018 г.

Рабочая программа дисциплины
Геология полезных ископаемых часть 2

Направление подготовки
05.03.01 Геология

Профиль подготовки
Нефтегазовая геофизика

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2018 год

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является освоение студентами задач и этапов поисковых работ, поисковых критериев и признаков, методов поисков месторождений полезных ископаемых, классификации запасов месторождений полезных ископаемых, системы и методов разведочных работ и подсчёта запасов полезных ископаемых.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Геология полезных ископаемых, часть 2» представляет собой дисциплину базовой части Блока 1 «Дисциплины» (Б1.Б.25) и преподается в 7 семестре.

Дисциплина «Геология полезных ископаемых, часть 2» базируется на дисциплинах – математика, «Общая геология», «Минералогия», «Петрография», «Геотектоника». Знакомство студентов с курсом «Геология полезных ископаемых, часть 2» подразумевает у них наличие сведений об экзогенных и эндогенных геологических в рамках курса «Общая геология». Процессы геохимической дифференциации минерального вещества в эндогенных и экзогенных условиях с промышленным накоплением ценных элементов, их соединений и пород немыслимо без знаний минералогии, петрографии, литологии и геохимии. В разных геодинамических обстановках, в разных типах земной коры и в разных геоструктурных элементах геологические процессы протекают неодинаково. Поэтому качественное освоение данной дисциплины невозможно без знаний геотектоники.

В свою очередь, курс «Геология полезных ископаемых, часть 2» тесно связан с содержанием дисциплины «Учение о фациях и формациях».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Геология полезных ископаемых, часть 2»

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

а) общепрофессиональных (ОПК)

- способностью использовать в профессиональной деятельности базовые знания математики и естественных наук (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать этапы поисковых работ, поисковые критерии и признаки, методы поисков месторождений полезных ископаемых, классификации запасов месторождений полезных ископаемых, систему и методы разведочных работ и подсчёта запасов полезных ископаемых.

Уметь применять поисковые критерии и признаки, методы поисков месторождений полезных ископаемых, методы разведочных работ и подсчёта запасов полезных ископаемых.

Владеть знаниями об этапах поисковых работ и практическими навыками подсчёта запасов полезных ископаемых.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Лабораторные занятия	Практические	КСР	Самостоятельная работа	
1	Раздел 1. Промышленные типы месторождений. Виды минерального сырья, их классификация. Раздел 2. Поиски месторождений полезных ископаемых. Задачи и этапы поисковых работ. Поисковые критерии и признаки. Раздел 3. Методы поисков месторождений полезных ископаемых.	7	1-3	4				6	Блиц-опрос, Подготовка реферата

2	Раздел 4. Поиски глубинного оруденения. Раздел 5. Разведка месторождений полезных ископаемых. Задачи и этапы разведочных работ. Раздел 6. Структура рудных плит и месторождений.	7	4-6	4			8	6	Блиц-опрос, Подготовка реферата Контрольная работа 1
3	Раздел 7. Классификация запасов месторождений полезных ископаемых. Требования промышленности к минеральному сырью. Экономическая оценка месторождений.	7	7	2	12			4	Блиц-опрос, Подготовка реферата Лабораторная работа 1
4	Раздел 8. Системы и методы разведочных работ. Раздел 9. Опробование полезных ископаемых.	7	8-11	2	12			6	Блиц-опрос, Рефераты, Лабораторная работа 2
5	Тема 10. Подсчёт запасов полезных ископаемых.	7	12-14	2				4	Блиц-опрос, Рефераты
	Аттестация			36					Экзамен
	Итого:			14	24		8	26	

Раздел 1. Промышленные типы месторождений.

Виды минерального сырья. Классификация типов месторождений полезных ископаемых по размерам, концентрации запасов, качеству минерального сырья.

Раздел 2. Поиски месторождений полезных ископаемых.

Задачи и этапы поисковых работ. Поисковые критерии. Поисковые признаки.

Раздел 3. Основные методы поисков месторождений полезных ископаемых.

Геологические, геохимические и геофизические. Общая классификация современных методов поисков. Поиски на стадии геологической съёмки.

Геологические методы: картирование, прослеживание стратиграфических горизонтов, тектонических структур, геологическое доизучение территорий, глубинное геологическое картирование. Детальные поиски.

Минералогические методы: валунный, валунно-ледниковый, шлиховой, протолочно-шлиховой, метод минералогического картирования.

Геохимические методы: литохимическая (металлометрическая) съёмка, метод донных проб, гидрогеохимический метод, атмосферический метод (газовая съёмка), биогеохимический метод, дистанционные геохимические методы (аэрокосмические).

Геофизические методы: магнитометрические, гравиметрические, сейсмометрические, электроразведочные, радиометрические, ядерно-геофизические. Дистанционные геофизические методы.

Технические методы: горные и буровые работы, опробование.

Раздел 4. Поиски глубинного оруденения, слепых и погребённых месторождений полезных ископаемых.

Оценка рудопроявлений и месторождений полезных ископаемых на стадии поисков.

Раздел 5. Разведка месторождений полезных ископаемых.

Задачи и этапы разведочных работ. Принципы разведки.

Раздел 6. Структуры рудных полей и месторождений.

Группировки месторождений по размерам тел полезных ископаемых, характеру непрерывности и степени равномерности оруденения, морфологии тел и распределения в них полезных компонентов.

Раздел 7. Классификация запасов полезных ископаемых.

Раздел 8. Системы и методы разведки.

Методы разведки: метод разрезов (сечений), метод геологических блоков. Геометризация (оконтуривание) тел полезных ископаемых.

Раздел 9. Опробование залежей и тел полезных ископаемых.

Определение параметров для подсчёта запасов.

Раздел 10. Подсчёт запасов полезных ископаемых.

Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых. Факторы, определяющие промышленную ценность месторождения. Показатели оценки месторождений полезных ископаемых. Кондиции на минеральное сырьё. Методика геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых на различных стадиях поисково-разведочных работ. Основы экономической оценки затрат на геолого-разведочные работы.

Перечень лабораторных работ:

Лабораторная работа 1. Составление схемы обработки проб и оконтуривание залежи полезных ископаемых на примере N-го месторождения.

Лабораторная работа 2. Подсчёт запасов и геолого-экономическая оценка на примере N-го месторождения.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных занятий (38 часов), в том числе чтение лекций с использованием интерактивной доски, компьютерной презентации и т.п. С целью развития профессиональных навыков предусматривается сочетать аудиторные занятия с внеаудиторной работой (26 часов), которая заключается в научно-исследовательской деятельности студентов, участие их в работе студенческих научных конференций. Кроме того, используются традиционные материалы: плакаты по строению основных типов месторождений полезных ископаемых, карты расположения основных типов месторождений полезных ископаемых, Коллекции аншлифов и штуфных образцов типичных руд из различных месторождений, электронные каталоги изображения основных типов структур руд.

При обучении лиц с ограниченными возможностями используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуализации обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения.

Для обеспечения дифференцированного подхода обеспечивается многоуровневая подача материала в соответствии с индивидуальными особенностями, предоставление учащимся права выбора целей, средств, форм работы, организация работы учащихся в малых группах, самостоятельная работа в собственном диапазоне возможностей, оценка достижения учащихся в соответствии с их возможностями.

Адаптивные технологии при обучении студентов-инвалидов реализуются с учетом особенностей этапов обучения:

- адаптации и овладения основами обучения;
- интеграции в коллектив, накопления опыта социально-адаптированного поведения и учебной деятельности;
- введения в профессионально-практическую деятельность и накопления практико-ориентированного опыта;
- овладения основами профессиональной деятельности;
- результативный этап.

Каждый этап предусматривает свою специфику сопровождения. В зависимости от этапа обучения и принадлежности студента к учебной группе используется сопровождение тьюторов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Предусматриваются следующие виды контроля: текущий и промежуточный.

Текущий контроль осуществляется на лекционных и лабораторных занятиях, а также по результатам выполнений индивидуальных заданий в аудиторное и внеаудиторное время, заслушивание и оценка доклада по соответствующей теме реферата.

В начале каждого лабораторного занятия проводится минутный блиц-опрос для оценки степени готовности студентов к лабораторной работе по теме занятия. На лабораторных занятиях и в процессе самостоятельной работы во внеаудиторное время студенты выполняют индивидуальные задания с элементами исследования по всем основным блокам дисциплины. Затем они сдают контрольные работы. Работы оцениваются преподавателем в бальной системе.

По теоретическому разделу курса студенты получают индивидуальные задания по аналитическому обзору проблемных вопросов науки. Работа выполняется самостоятельно во внеучебное время с использованием научной и учебной литературы. Внеаудиторная работа студентов выражается в подготовке и защите рефератов.

Промежуточный контроль проводится в виде экзамена в 7 семестре. Цель контроля – проверка знаний студента всей дисциплины, выяснение понимания взаимосвязей различных ее разделов друг с другом и связей с иными естественнонаучными, общепрофессиональными и специальными дисциплинами. Работа оценивается преподавателем в бально-рейтинговой системе.

Перечень контрольных работ

Основы экономической оценки затрат на геолого-разведочные работы на примере N-го месторождения.

Темы рефератов:

1. Промышленные типы месторождений.
2. Виды минерального сырья.
3. Типы классификаций месторождений полезных ископаемых.
4. Геологические методы поисков месторождений полезных ископаемых.
5. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых.
6. Геофизические методы поисков месторождений полезных ископаемых.
7. Поиски на стадии геологической съёмки.
8. Глубинное геологическое картирование.
9. Детальные поиски.
10. Глубинное оруденение.
11. Оценка рудопроявлений и месторождений полезных ископаемых на стадии поисков.
12. Принципы разведки месторождений полезных ископаемых.

13. Структуры рудных полей и месторождений.
14. Классификация запасов полезных ископаемых.
15. Методы разведки.
16. Опробование залежей и тел полезных ископаемых.
17. Геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых.
18. Кондиции на минеральное сырьё.
19. Методика геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых на различных стадиях поисково-разведочных работ.
20. Экономическая оценка затрат на геолого-разведочные работы.

Контрольные вопросы:

1. Какие категории используют при оконтуривании запасов?
2. Перечислите методы подсчета запасов твердых полезных ископаемых?
3. Какие возможности использования ЭВМ при подсчете запасов и оценке прогнозных ресурсов?
4. Что выражают экономические и технологические критерии оценки?
5. Как определяется промышленная ценность месторождений РФ?
6. Сформулируйте понятия "кондиции на минеральное сырьё".
7. В каком случае составляют временные кондиции, когда – постоянные?
8. Перечислите основные параметры кондиций.
9. Какие выделяют категории запасов и прогнозных ресурсов?
10. Чем отличаются балансовые запасы от забалансовых запасов?
11. На какие группы подразделяются месторождения (ресурсы, запасы) полезных ископаемых по степени изученности?
12. На какие категории подразделяются месторождения, по степени разведанности.
13. Какие запасы полезных ископаемых являются потенциально экономическими?
14. Чем выражается геологическая неоднородность тел полезных ископаемых?
15. Каким методом определяется внешний контур запасов?
16. Какой параметр рудного тела является основным при определении средневзвешенных содержаний полезных компонентов?
17. Для каких групп полезных ископаемых применим объемный метод подсчета запасов?
18. Что представляют собой геологические критерии оценки месторождений?
19. Что является основой разведочных кондиций?

20. Какие запасы определяются в коммерческом варианте экономической оценки?

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1. Примерная таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
6	10	30	0	20	0	0	40	100

Лекции

Посещаемость, опрос, активность и др. за один семестр – от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия

Контроль выполнения лабораторных занятий в течение 6 семестра – от 0 до 30 баллов.1.

Лабораторная работа 1. Составление схемы обработки проб. Оконтуривание залежи полезных ископаемых (от 0 до 15 баллов).

2. Лабораторная работа 2. Подсчет запасов. Геолого-экономическая оценка месторождения (от 0 до 15 баллов).

Самостоятельная работа

Контроль выполнения самостоятельной работы в течение 7 семестра – от 0 до 20 баллов.

1. Контрольная работа. Основы экономической оценки затрат на геолого-разведочные работы на примере N-го месторождения. (от 0 до 10 баллов).

2. Оценка докладов по рефератам (от 0 до 10 баллов)

Промежуточная аттестация

Ответ студента на экзамене может быть оценен от 0 до 40 баллов.

Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по промежуточной аттестации в оценку

аттестации»	
31-40 баллов	«отлично»
21-30 баллов	«хорошо»
0-20 баллов	«удовлетворительно»

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за один семестр составляет 100 баллов.

Таблица 2.2. Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «Геология полезных ископаемых, часть 2» в оценку:

90-100 баллов	«отлично»
80-89 баллов	«хорошо»
55-79 баллов	«удовлетворительно»
0-54 балла	«не удовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Авдонин В.В., Старостин В.И. Геология полезных ископаемых. М.: Издательский центр «Академия» 2010. 382с.

б) дополнительная литература

2. Геология и разведка месторождений полезных ископаемых. Учебник. Под ред. В.В.Авдонина. М. Изд. Центр «Академия». 2011. 416 с.

1. Авдонин В.В. Технические средства и методика разведки месторождений полезных ископаемых. М., МГУ, 1994.

в) лицензионное программное обеспечение:

- ОС MS Windows XP SP2 или ОС MS Windows 7 Pro
- MS Office 2003 или MS Office 2007 Pro
- Антивирус Касперского для Windows workstations

г) профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- <http://www.google.com/earth/index.html> Google Планета Земля
- <http://geo.web.ru> – общеобразовательный геологический сайт
- <http://www.sgu.ru/node/11448/> - страница дисциплины на геологическом факультете СГУ, с большим количеством электронных учебников и публикаций
- <http://vsegei.ru> - сайт Всероссийского научно-исследовательского геологического института им. А.П. Карпинского

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Геология полезных ископаемых, часть 2».

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Геология полезных ископаемых, часть 2» используются:

- для лекционных занятий – проектор с компьютером (интерактивная доска);
- для лабораторных занятий – компьютер стационарный и ноутбуки с соответствующими графическими программными комплексами;
- картографическое обеспечение для проведения практических занятий;
- плакаты по строению основных типов месторождений полезных ископаемых:
 - карта расположения основных месторождений полезных ископаемых Мира;
 - коллекции аншлифов и штуфных образцов типичных руд из разных месторождений;
 - интерактивный атлас с изображениями основных типов структур руд;

При выполнении самостоятельной работы и подготовке к экзамену студенты активно используют фонды и ЭБС Зональной научной библиотеки СГУ.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.01 «Геология» и профилю подготовки «Нефтегазовая геофизика»

Автор:

докт. геол.-минерал. наук, профессор Я.А. Рихтер

Программа разработана и одобрена на заседании кафедры общей геологии и полезных ископаемых, протокол № 1 от 08.09.2016 года

Программа актуализирована в 2018 г. и одобрена на заседании кафедры общей геологии и полезных ископаемых, протокол № 2 от 24.10.2018 года.

Подписи:

Декан геологического факультета
к. г.-м. н., доцент

 М.В. Пименов