

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Амурский государственный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе

«01» сентября 2021г.

А.В. Лейфа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«ОСНОВЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ
ИСКОПАЕМЫХ»

Специальность 21.05.02 – прикладная геология

Специализация образовательной программы – геологическая съемка, поиски и разведка
месторождений твердых полезных ископаемых

Квалификация выпускника – горный инженер-геолог

Год набора – 2021

Форма обучения – очная

Курс 4, 5 Семестр 8, 9

Зачет 8 сем Экзамен 9 сем

Общая трудоемкость дисциплины 324 (акад. час.), 9 (з.е.)

Составитель В.Е. Стриха, профессор, д.г.-м.н.

Факультет инженерно-физический

Кафедра геологии и природопользования

2021г.

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для специальности 21.05.02 – прикладная геология, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 № 953.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры геологии и природопользования «01» сентября 2021г., протокол № 1

И.о. зав. кафедрой *Юсупов* Д.В. Юсупов

СОГЛАСОВАНО
Учебно-методическое управление
Чалкина
(подпись) Н.А. Чалкина
«01» сентября 2021г.

СОГЛАСОВАНО
Выпускающая кафедра
Юсупов
(подпись) Д.В. Юсупов
«01» сентября 2021г.

СОГЛАСОВАНО
Научная библиотека
Петрович
(подпись) О.В. Петрович
«01» сентября 2021г.

СОГЛАСОВАНО
Центр информационных и образовательных технологий
Тодосейчу
(подпись) А.А. Тодосейчу
«01» сентября 2021г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины: Курс «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» должен ознакомить студентов с основами правил доступа к изучению недр и лицензирования видов деятельности, связанной с изучением недр.

Задачи дисциплины: изучить правила и принципы проведения поисков и разведки полезных ископаемых; методы проектирования геологоразведочных работ указанных стадий; дать представление о способах и методах отбора и обработки проб; дать представление о геолого-экономической оценке месторождений полезных ископаемых; ознакомить со способами оценки прогнозных ресурсов и подсчета запасов полезных ископаемых.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» входит в цикл специальные дисциплины - подготовки горного инженера по специальности 21.05.02 «Геологическая съемка поиски и разведка месторождений полезных ископаемых». Она обеспечивает взаимосвязь изучаемых профессиональных геологических дисциплин. Изучение дисциплины направлено на приобретение практических навыков, закрепляемых написанием курсового проекта.

Для изучения дисциплины необходимы знания и навыки, сформированные у обучающихся в результате процесса изучения специальных дисциплин на предыдущих курсах обучения: геологическое картирование, лабораторные методы изучения металлических, неметаллических и горючих полезных ископаемых, формационный анализ и др.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие компетенции:

3.1. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

| Категория (группа) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональных компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|---|---|---|
| Техническое проектирование | ОПК-5. Способен применять навыки анализа горногеологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве | ИД1 _{ОПК-5} . Знает способы применения анализа горногеологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве ИД2 _{ОПК-5} . Умеет применять свои знания на практике ИД3 _{ОПК-5} . Владеет навыками оценки горногеологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве |
| Исследование | ОПК-14. Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом | ИД1 _{ОПК-14} . Знает способы выполнения маркетинговых исследований, проведения экономического анализа затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом ИД2 _{ОПК-14} . Умеет применять свои знания на практике ИД3 _{ОПК-14} . Владеет навыками выполнения маркетинговых исследований, проведения экономического |

| Категория (группа) общепрофессиональных компетенций | Код и наименование общепрофессиональных компетенции | Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции |
|---|--|---|
| | | анализа затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом |
| Интеграция науки и образования | ОПК-15. Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания | ИД1 _{ОПК-15} . Знает способы разработки и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания ИД2 _{ОПК-15} . Умеет применять свои знания на практике ИД3 _{ОПК-15} . Владеет способами разработки и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания |

3.2 Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения:

| Тип задач профессиональной деятельности производственно-технологический | |
|---|---|
| ПК- 5 - способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов | ИД1 _{ПК5} выполнять технико-экономический анализа, геолого-съёмочных, поисковых и разведочных работ и принимать управленческие решения |

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 академических часов,

| № п/п | Тема (раздел) дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды контактной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в академических часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости /Формы про-межуточной аттестации |
|-----------|---|---------|-----------------|---|------|--------|------|---|
| | | | | Лек. | Лаб. | Практ. | Срс. | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 8 семестр | | | | | | | | |
| 1 | Введение в дисциплину. Основы недропользования. | 8 | 1-2 | 2 | 1 | 1 | 4 | Словарь специальных терминов |
| 2 | Промышленные типы месторождений | 8 | 3-4 | 2 | 1 | 1 | 6 | Отчет по практ. и лаб. работам |
| 3 | Изменчивость свойств полезных ископаемых. | 8 | 5-6 | 2 | 2 | 2 | 6 | Контрольная работа |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |

| | | | | | | | | |
|---------------|---|---|-------|----|----|----|----|---|
| 4 | Принципы прогнозирования и поисков месторождений. Понятия о запасах и ресурсах полезных ископаемых. | 8 | 5-6 | 2 | 2 | 2 | 4 | Экспресс-опрос |
| 5 | Поисковые минерогенические признаки | 8 | 7-8 | 2 | 2 | 2 | 6 | Семинар |
| 6 | Прогнозно-поисковые критерии | 8 | 9-10 | 2 | 2 | 2 | 4 | Проверка дополнительного материала |
| 7 | Прогнозирование | 8 | 11-12 | 6 | 2 | 2 | 6 | Проверка посещаемости аудиторных занятий |
| 8 | Методы поисков месторождений. | 8 | 13-14 | 6 | 2 | 2 | 6 | Контрольная работа |
| 9 | Оценка рудопроявлений при поисках. Проектирование ГРР. | 8 | | 2 | 2 | 2 | 6 | Отчет по практ. и лаб. работам |
| 10 | Документация при геологоразведочных работах | 8 | 15-16 | 2 | 2 | 2 | 9 | Подготовка к творческому заданию (доклад-презентация) |
| Итого семестр | | 8 | | 28 | 18 | 18 | 57 | Зачет |
| 9 семестр | | | | | | | | |
| 11 | Опробование твердых полезных ископаемых. | 9 | | 4 | 4 | 4 | 22 | Отчет по практ. и лаб. работам |
| 12 | Обработка проб. Лабораторные методы. Технологические испытания. | 9 | | 2 | 2 | 2 | 10 | Семинар |
| 13 | Контроль результатов опробования | 9 | | 2 | 2 | 2 | 10 | Отчет по практ. и лаб. работам |
| 14 | Контроль обработки проб и лабораторных анализов | 9 | | 2 | 2 | 2 | 10 | Отчет по практ. и лаб. работам |
| 15 | Разведка месторождений полезных ископаемых | 9 | | 2 | 2 | 2 | 10 | Семинар |
| 16 | Подсчет запасов | 9 | | 2 | 2 | 2 | 16 | |
| 17 | Геолого-экономическая оценка месторождений | 9 | | 2 | 2 | 2 | 10 | Курсовая работа |
| 18 | Технико-экономические обоснования параметров кондиций | 9 | | 2 | 2 | 2 | 8 | Отчет по практ. и лаб. работам |
| Итого семестр | | 9 | | 18 | 18 | 18 | 96 | Экзамен |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Содержание темы (раздела) |
|-----------|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 8 семестр | | |
| 1 | Введение в дисциплину. Основы недропользования. | Введение в дисциплину «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых». Основные законодательные акты недропользования в России: Закон “О недрах” и др. Основные положения Горного законодательства: право собственности в недропользовании (на недра как элемент природной среды, на ПИ и другие полезные свойства недр, на имущество и геологическую информацию, создаваемые в процессе пользования недрами). Стадийность геологоразведочных работ Требования к последовательности проведения, этапам и стадиям геологоразведочных работ, определенные инструкциями министерства природных ресурсов России. |
| 3 | Изменчивость свойств полезных ископаемых. | Неоднородность природных скоплений полезных ископаемых. Анизотропия свойств, типы анизотропии. Изменчивости свойств полезных ископаемых, структурные уровни изменчивости. Характер и степень изменчивости. Закономерная и случайная изменчивость. Изменчивость форм (мощности и др.) геологических тел и условий их залегания, качества полезного ископаемого, устойчивости разреза вмещающих пород и др. |
| 4 | Принципы прогнозирования и поисков месторождений. Понятия о запасах и ресурсах полезных ископаемых. | Принципы: народно-хозяйственной значимости, последовательных приближений, аналогии, полноты и комплексности исследования, соответствия методов поисков и геологических особенностей месторождений, максимальной эффективности затрат (трудовых, материальных и денежных) на проведение поисковых работ. Иерархический ряд минерагенических единиц. Запасы балансовые и забалансовые, категории А, В, С ₁ , С ₂ . Прогнозные ресурсы категорий Р ₁ , Р ₂ , Р ₃ . |
| 5 | Поисковые минерагенические признаки | Понятие о прямых и косвенных поисковых признаках. Прямые признаки – выходы полезных ископаемых, ореолы рассеяния, наличие рудных минералов в горных породах, шлиховые, шлихо-геохимические, геохимические ореолы рудных минералов и элементов, отвалы древних выработок, шлаки с включениями полезного ископаемого и др. Косвенные поисковые признаки – метасоматические изменения пород, жильные минералы, сопутствующие оруденению, геоморфологические, ботанические. |

| | | |
|-----------|--|---|
| 6 | Прогнозно-поисковые критерии | Характеристика всех разновидностей поисковых геологических критериев (стратиграфических, фациально-литологических, структурных, геодинамических, магматогенных, геохимических, геоморфологических, метаморфогенных, формационных, палеоклиматических и др). Выделение основных поисковых геологических критериев для разных геолого-промышленных типов месторождений. |
| 7 | Прогнозирование | Часть 1. Прогнозно-поисковые модели месторождений Прогнозно-металлогенические карты, их содержание. Методика комплексной прогнозной оценки перспективных участков недр на твердые полезные ископаемые. |
| | | Часть 2. Оценка прогнозных ресурсов по результатам литохимической съемки. Оценка прогнозных ресурсов по результатам геофизических исследований. |
| | | Часть 3. Метод прямого расчета. Прогнозирование на основе математических методов. Метод прямых геологических построений. Количественная оценка минерагенического потенциала металлических и неметаллических полезных ископаемых. |
| 8 | Методы поисков месторождений. | Часть 1. Методы поисков месторождений. Районирование территории для поисков месторождений. Геологические методы поисков. |
| | | Часть 2. Аэрометоды поисковых работ: аэровизуальные наблюдения, аэрофотосъемка, космосъемка, аэромагнитная съемка, аэроэлектроразведка, аэрогаммасъемка, дистанционное зондирование. Условия рационального применения поисковых методов. |
| | | Часть 3. Геохимические методы поисков: литохимические (потoki рассеяния, первичные и вторичные ореолы рассеяния), гидрохимические, атмосферические, биогеохимические. Геофизические методы: магниторазведка, гравиразведка, электроразведка, сейсмоакустические и радиометрические. |
| 9 | Оценка рудопроявлений при поисках. Проектирование ГРР. | Геолого-экономическая оценка рудопроявлений. Методика проведения оценочных работ. Проектирование геологоразведочных работ. Геологическое (техническое) задание. |
| 10 | Документация при геологоразведочных работах | Характеристика основных форм первичной документации геологических объектов различного типа. Правила оформления материалов графической документации. Вопросы документации данных, получаемых в процессе маршрутных исследований, наблюдений в поверхностных и подземных горных выработках, при изучении керна буровых скважин. |
| 9 семестр | | |
| 11 | Опробование твердых полезных ископаемых. | Часть 1. Введение. Сущность и принципы геологического опробования. Теоретические основы опро- |

| | | |
|----|---|---|
| | | <p>бования: проба, геометрия пробы, достоверность и представительность пробы. Виды опробования: химическое, минералогическое, техническое, технологическое, товарное. Способы и параметры опробования. Пробы линейные, большеобъемные, дискретные (точечные). Способы взятия проб в горных выработках, из скважин, отбитой руды. Отбор бороздовых проб. Документация и оформление отбора проб.</p> |
| | | <p>Часть 2. Основные факторы, определяющие выбор методики опробования, способа отбора проб и главных их параметров</p> <p>Отбор проб при бурении разведочных скважин. Избирательное истирание керна и его влияние на результаты опробования керна. Способы определения избирательного истирания керна.</p> |
| 12 | Обработка проб. Лабораторные методы. Технологические испытания. | <p>Схемы обработки проб. Формуле Ричардса-Чечотта. Оборудование, применяемое при обработке проб. Рядовые и групповые пробы. Контроль обработки проб. Лабораторные исследования полезных ископаемых: спектральный анализ, спектрозолотометрия, химический анализ, пробирный анализ, минералогический анализ, минераграфические и петрографические исследования и др. Технологические исследования полезных ископаемых.</p> |
| 13 | Контроль результатов опробования | <p>Надежность пробы Методы выявления надежности проб. Общая, случайная и систематическая погрешность. Варианты заверочных работ. Заверочные валовые, задирковые и бороздовые пробы. Представительность опробования. Статистическая обработка результатов экспериментального опробования</p> |
| 14 | Контроль обработки проб и лабораторных анализов | <p>Контроль обработки проб. Контроль работы аналитической лаборатории. Внутренний геологический контроль. Внешний геологический контроль. Арбитражный геологический контроль</p> |
| 15 | Разведка месторождений полезных ископаемых | <p>Система разведки: вид, глубина, пространственное размещение и последовательность проведения разведочных выработок. Горные выработки: расчистки, канавы (траншеи), шурфы, разведочные шахты и штольни. Буровые скважины. Буровые, горнобуровые и горные классы систем разведки. Форма и густота (плотность) разведочной сети.</p> |
| 16 | Подсчет запасов | <p>Геолого-экономические критерии оконтуривания запасов. Интерполяция и экстраполяция. Определение исходных данных к подсчету запасов. Основные методы подсчета запасов: геологических блоков, эксплуатационных блоков, разрезов, объемный. Применение ЭВМ при подсчете запасов. Оценка точности подсчета запасов. Формы учета их движения. Управление качеством руды</p> |

| | | |
|----|---|--|
| 17 | Геолого-экономическая оценка месторождений | Геолого-экономические и технологические критерии оценки. Факторы и методы оценки: социально-экономические, горно-геологические и экономико-географические. Разведочные и эксплуатационные кондиции к подсчету запасов и способы их обоснования. Основные параметры кондиций для рудных и угольных месторождений. Требования к качеству минерального сырья, к его количеству и к горнотехническим условиям эксплуатации горно-геологических объектов. Минимальное промышленное и бортовое содержание. |
| 18 | Технико-экономические обоснования параметров кондиций | Технико-экономические обоснования параметров кондиций: наиболее рациональный способ вскрытия и разработки месторождения (участка); принятая оптимальную технология добычи полезного ископаемого, технологическая возможность и экономическую целесообразность промышленного извлечения попутных полезных ископаемых и компонентов; оптимальные размеры потерь, разубоживания, показателей качества добываемого сырья и продуктов обогащения. |

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

| № п/п | Наименование темы (раздела) | Форма (вид) самостоятельной работы | Трудоемкость в академических часах |
|-----------|---|--|------------------------------------|
| 8 семестр | | | |
| 1 | Введение в дисциплину. Основы недропользования. | Словарь специальных терминов | 4 |
| 2 | Промышленные типы месторождений | Проверка дополнительного лекционного материала | 6 |
| 3 | Изменчивость свойств полезных ископаемых. | Подготовка к контрольной работе | 6 |
| 4 | Принципы прогнозирования и поисков месторождений. Понятия о запасах и ресурсах полезных ископаемых. | Конспект новых законодательных актов в области недропользования. | 4 |
| 5 | Поисковые минерагенические признаки | Проверка дополнительного лекционного материала | 6 |
| 6 | Прогнозно-поисковые критерии | Проверка посещаемости аудиторных занятий | 4 |
| 7 | Прогнозирование | Подготовка к контрольной работе | 6 |
| 8 | Методы поисков месторождений. | Подготовка к творческого задания (доклад-презентация) | 6 |
| 9 | Оценка рудопроявлений при поисках. Проектирование ГРР. | Проверка дополнительного лекционного материала | 6 |

| | | | |
|-----------|---|--|----|
| 10 | Документация при геологоразведочных работах | Проверка дополнительного лекционного материала | 9 |
| | ИТОГО 8 семестр | | 57 |
| 9 семестр | | | |
| 11 | Опробование твердых полезных ископаемых. | | 22 |
| 12 | Обработка проб. Лабораторные методы. Технологические испытания. | | 10 |
| 13 | Контроль результатов опробования | | 10 |
| 14 | Контроль обработки проб и лабораторных анализов | | 10 |
| 15 | Разведка месторождений полезных ископаемых | | 10 |
| 16 | Подсчет запасов | | 16 |
| 17 | Геолого-экономическая оценка месторождений | | 10 |
| 18 | Технико-экономические обоснования параметров кондиций | | 8 |
| | Итого 9 семестр | | 96 |

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю):

Основы проведения геолого-разведочных работ [Электронный ресурс] : сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 21.05.02 "Прикладная геология" / АмГУ, ИФФ ; сост. А. Ю. Кадашникова. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 40 с. – Режим доступа : http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10799.pdf

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Во время практических работ проводятся выезды на естественные геологические обнажения. В сочетании с внеаудиторной работой это способствует формированию и развитию профессиональных навыков обучающихся, закрепление которых происходит во время подготовки курсовой работы и летней производственной практики.

В рамках учебного курса проводятся экскурсии на горно-рудные предприятия области (Покровский рудник) и в геологические организации (ОАО Амургеология).

| № | Вид инновации | Перечень инноваций |
|---|---|---|
| 1 | Методы, применяемые в обучении (активные инновационные) | - Неигровые имитационные методы; - Игровые имитационные методы. |
| 2 | Технологии обучения | - Индивидуальные образовательные траектории; - Компетентностно-ориентированное обучение. |

| | | |
|---|-------------------------------|---|
| 3 | Информационные технологии | - Интерактивное обучение (моделирующие компьютерные программы, виртуальные учебные комплексы); - Мультимедийное обучение (презентации, электронные УМР, моделирование и симуляция процессов и объектов, мультимедийные курсы); - Сетевые компьютерные технологии (Интернет, локальная сеть, Цифровой Кампус). |
| 4 | Информационные системы | - Электронная библиотека; - Электронные базы учебно-методических ресурсов; - Электронный научно-образовательный комплекс полигонов учебных практик. |
| 5 | Инновационные методы контроля | - Электронный учет и контроль учебных достижений студентов (электронный журнал |
| 1 | 2 | 3 |
| | | успеваемости и посещаемости); - Компьютерное тестирование (диагностическое, промежуточное, итоговое, срезное); - Анкетирование студентов и преподавателей; Рейтинг ППС. |

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «Основы проведения геолого-разведочных работ».

9.1 Примерный перечень вопросов к экзамену.

1. Понятие недр и недропользования
2. Геологическая среда и ее элементы
3. Законодательные документы Горного права РФ
4. Основные положения Горного права
5. Виды пользования недрами
6. Стадии ГРР и их характеристика
7. Понятие геологической и инженерно-геологической съемки
8. Поиски МПИ
9. Оценка МПИ
10. Разведка МПИ
11. Морская разведка МПИ
12. Разработка МПИ
13. Лицензирование, лицензия
14. Геологический и горный отвод
15. Конкурсная и аукционная формы предоставления недр в пользование
16. Типы договорных отношений в недропользовании
17. Права и обязанности недропользователя

18. Контроль и надзор за недропользованием
19. Государственный фонд недр
20. Закон о недрах: основные разделы, их содержание.
21. Принципы поисковых и разведочных работ
22. Минеральные ресурсы и минеральное сырье
23. Методы поисков и разведки МПИ
24. Геологическая съемка как метод поисков
25. Минералогические методы поисков МПИ
26. Геохимические методы поисков МПИ
27. Геофизические методы поисков МПИ
28. Горно-буровые методы и разведки МПИ
29. Технические средства поисков и разведки
30. Опробование: понятие, этапы
31. Виды опробования
32. Способы отбора проб
33. Опробование россыпей
34. Отбор проб в горных выработках
35. Отбор проб при бурении скважин
36. Отбор геохимических проб
37. Обработка проб
38. Дробление и измельчение проб. Схема дробления
39. Испытания (анализы, измерения) проб
40. Методы определения качества ПИ без отбора проб
41. Контроль опробования и обработки проб
42. Контроль анализа проб
43. Опробование жидких (вода, нефть) и газообразных ПИ
44. Изменчивость свойств полезных ископаемых
45. Показатели изменчивости свойств ПИ (M , σ , V , m , коэфф. корреляции и др.)
46. Оконтуривание геологических тел
47. Кондиции минерального сырья
48. Категории запасов и ресурсов полезных ископаемых
49. Подсчёт запасов: цель, исходные данные
50. Способы подсчета запасов
51. Документация при геологоразведочных работах

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература:

1. Поротов П.С. Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых; Учеб. пособие / П.С.Поротов. Национальный минерально-сырьевой университет «Горный». СПб, 2012. 120 с.

2. Поротов Г.С. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: Учебник / Санкт-Петербургский государственный горный институт (технический университет). СПб. 2004. 244 с.

3. Ермолов, В.А. Геология. Ч.II. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебник / В.А. Ермолов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2005. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/3229>. — Загл. с экрана.

4. Лощинин, В. П. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. П. Лощинин, Г. А. Пономарева. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 102 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30074.html>

б) дополнительная литература:

1. Беленьков А. Ф. Геолого-разведочные работы. Основы технологии, экономики, организации и рационального природопользования [Текст] : учеб. пособие / А. Ф. Беленьков. - Ростов н/Д : Феникс ; Новосибирск : Сиб. соглашение, 2006. - 383 с.

2. Милютин, А. Г. Методика и техника разведки месторождений полезных ископаемых [Текст] : учеб. пособие : доп. УМО / А. Г. Милютин, И. С. Калинин, А. П. Карпииков. - М. : Высш. шк., 2010. - 526 с.

3. 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: <http://www.biblio-online.ru/bcode/451322>

4. Нескоромных, В. В. Оптимизация в геологоразведочном производстве [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Нескоромных, В. Г. Храменков. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский политехнический университет, 2013. — 256 с. — 978-5-4387-0210-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34689.html>

5. Егоров, А. С. Геофизические методы поисков и разведки месторождений [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. С. Егоров, В. В. Глазунов, А. П. Сысоев ; под ред. А. Н. Телегин. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский горный университет, 2016. — 276 с. — 978-5-94211-759-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71693.html>

в) интернет-ресурсы:

| № | Наименование ресурса | Краткая характеристика |
|---|---|--|
| 1 | http://www.iprbookshop.ru | Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования |
| 2 | http://e.lanbook.com | Электронная библиотечная система «Издательства «Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки. |
| 3 | Электронная библиотечная система «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/ | Фонд электронной библиотеки составляет более 4000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов. |

г) программное обеспечение:

| № | Перечень программного обеспечения (обеспеченного лицензией) | Реквизиты подтверждающих документов |
|---|---|---|
| 1 | Операционная система MS Windows 7 Pro | DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года. |

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе изучения лекционного материала рекомендуется использовать опорные конспекты, учебники и учебные пособия. Умение слушать, творчески воспринимать излагаемый материал – это необходимое условие для его понимания. В процессе лекционного занятия необходимо выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Если при изложении материала преподавателем создана проблемная ситуация, пытаться предугадать дальнейший ход рассуждений. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Из сказанного следует, что для более прочного усвоения знаний лекцию необходимо конспектировать. Конспект лекций должен быть в отдельной тетради. Не надо стремиться подробно слово в слово записывать всю лекцию. Конспектируйте только самое важное в рассматриваемом параграфе. Старайтесь отфильтровывать и сжимать подаваемый материал. По возможности запишите своими словами, своими формулировками. Лекция не должна превращаться в урок-диктант.

Тетрадь для конспекта лекций также требует особого внимания. Ее нужно сделать удобной, практичной и полезной, ведь именно она является основным информативным источником при подготовке к различным отчетным занятиям, зачетам, экзаменам. Целесообразно отделить поля, где можно бы изложить свои мысли, вопросы, появившиеся в ходе лекции. Полезно одну из страниц оставлять свободной. Она потребуется потом, при самостоятельной подготовке. Сюда можно будет занести дополнительную информацию по данной теме, полученную из других источников.

Таким образом, на лекции студент должен совместить два момента: внимательно слушать лектора, прикладывая максимум усилий для понимания излагаемого материала и одновременно вести его осмысленную запись. После прослушивания лекции необходимо проработать и осмыслить полученный материал. Перед каждой последующей лекцией рекомендуется просмотреть материал по предыдущей лекции. Подготовка к практическим занятиям: темы – в соответствии с п. 6.2 списка тем практических занятий, содержание – в соответствии с программой и вопросами для самопроверки.

Подготовка к лабораторным работам – в основном состоит в конспектировании ответов на вопросы допуска к работам (прилагаются к каждой работе). В высшей школе студент должен прежде всего сформировать потребность в знаниях и научиться учиться, приобрести навыки самостоятельной работы, необходимые для непрерывного самосовершенствования, развития профессиональных и интеллектуальных способностей.

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия преподавателей. Самостоятельная работа сопровождается эффективным контролем и оценкой ее результатов. Для успешной самостоятельной работы студент должен планировать свое время и за основу рекомендуется брать рабочую программу учебной дисциплины.

Контролирующий тест проводится по соответствующим темам. В каждом тестовом задании от 10 до 20 заданий. Цель тестирования - способствовать повышению эффективности обучения учащихся, выявить уровень усвоенных теоретических знаний, выявить практические умения и аналитические способности студентов. Тест позволяет определить, какой уровень усвоения знаний у того или иного учащегося, т.е. определить пробелы в обучении. А на основе этого идет коррекция процесса обучения и планируются последующие этапы учебного процесса.

При подготовке к контролирующему тесту необходимо повторить теоретический материал по определенным темам, но и просмотреть решение практических задач. Так как тестовые задания в большей степени практически ориентированные.

Зачет с оценкой – форма заключительной проверки знаний, умений, навыков, степени развития обучающихся в системе образования; по своим целям бывают выпускными,

завершающими определенный этап учебного процесса, вступительными.

Основная цель подготовки к экзамену — достичь понимания законов и явлений, а не только механически заучить материал. Но все же довольно много вещей придется просто выучить. При этом следует учитывать ваши индивидуальные особенности. В процессе подготовки к экзамену при изучении того или иного закона, кроме формулировки и математической записи закона, следует обратить внимание на опыты, которые обнаруживают этот закон и подтверждают его справедливость, границы и условия его применимости. Также полезно отметить, как этот закон используется на практике. То же самое можно сказать и об изучаемой теории в целом. Помимо основных понятий, положений, законов и принципов теории следует обратить внимание на опыты, благодаря которым была создана эта теория, эксперименты, подтверждающие ее справедливость. Вспомните, как используется данная теория на практике. Основная цель подготовки к экзамену – достичь понимания законов и явлений, а не только механически заучить материал. Но все же довольно много вещей придется просто выучить.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Занятия по дисциплине «Основы проведения геолого-разведочных работ» проводятся в специальных помещениях, представляющих собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Все помещения, в которых проводятся занятия, соответствуют действующим противопожарным правилам и нормам. Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам и электронной информационно-образовательной среде университета.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.