

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

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

П.В. Панкратьев, И.В. Куделина

ОСНОВЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Методические указания

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология

Оренбург
2019

УДК 550.8 (076.5)

ББК 26.34 я 7

П 16

Рецензент - кандидат геолого–минералогических наук, доцент

А.П.Бутолин

Панкратьев, П.В.

П 16

Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых:
методические указания / П.В. Панкратьев, И.В. Куделина;
Оренбургский гос.ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2019.- 29 с.

Методические указания содержат цели и задачи дисциплины, перечень формируемых компетенций, трудоемкость, требования к результатам обучения по дисциплине, методику проведения занятий, формы их контроля и виды оценочных средств.

Методические указания предназначены для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология специализации «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых», очной и заочной форм обучения.

УДК 550.8 (076.5)

ББК 26.34 я 7

© Панкратьев П.В., Куделина И.В., 2019

© ОГУ, 2019

Содержание

Введение.....	4
1 Общие сведения.....	5
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	5
1.2 Требования к результатам обучения по дисциплине	6
2 Структура и содержание дисциплины	7
2.1 Структура дисциплины.....	7
2.2 Содержание разделов дисциплины	7
2.3 Практические занятия.....	9
3 Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы.....	11
4 Методические указания по работе с научной и учебной литературой.....	14
5 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине.....	16
6 Формы контроля знаний по дисциплине и виды оценочных средств	17
6.1 Оценочные средства.....	17
7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	27
7.1 Основная литература	27
7.2 Дополнительная литература.....	27
7.3 Периодические издания.....	28
7.4 Интернет-ресурсы	28
Список использованных источников	29

Введение

Настоящие методические указания содержат цели и задачи дисциплины, перечень формируемых компетенций, трудоемкость, требования к результатам обучения по дисциплине, методику проведения занятий, формы их контроля и виды оценочных средств. Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)». При ее изучении формируются профессиональные компетенции. Контрольно-измерительные материалы по дисциплине содержат тесты, темы рефератов, творческие задания, вопросы для экзамена.

Методические указания предназначены для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология специализации «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых», очной и заочной форм обучения

1 Общие сведения

1.1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Изучить стадийность геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые; принципы поисков и разведки.

Задачи:

Получить представления:

- о правовых основах недропользования России;
- о состоянии минерально-сырьевой базы России;
- о целевом назначении и задачи геологоразведочных работ по стадийности проведения работ;

- о промышленных кондициях;

- о поисковых критериях и признаках;

- о методах проведения поисково-разведочных работ и технических средствах их осуществления;

- об основных видах опробования полезных ископаемых;

- о существующих методах подсчета запасов и прогнозных ресурсов минерального сырья;

изучить:

- условия недропользования; права и обязанности недропользователя;

- структуру геологической службе России;

- основные виды полезных ископаемых и товарные продукты горного производства;

- основные параметры геолого-экономической характеристики твердых полезных ископаемых;

показатели качества минерального сырья и природные условия проведения геологоразведочных работ;

основные принципы и способы оценки запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых

уметь:

- правильно использовать геологическую терминологию и пользоваться документами, относящимися к производству геологоразведочных работ;
- иметь навыки ведения геологической документации и составлять сводные геологические документы;
- выбирать методы и технические средства поисков и разведки;
- выбирать способы опробования и уметь размечать пробы, а также составлять схемы обработки проб;
- производить словесное, графическое и математическое моделирование свойств объектов.

1.2 Требования к результатам обучения по дисциплине

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: С.1.Б.19 Горные машины и проведение горных выработок, С.1.Б.22 Основы учения о полезных ископаемых

Постреквизиты дисциплины: С.1.В.ОД.1 Экономика минерального сырья, С.1.В.ОД.7 Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых, С.1.В.ДВ.5.1 Методы дистанционного зондирования при поиске и разведке полезных ископаемых, С.1.В.ДВ.5.2 Математические методы моделирования в геологии, С.2.Б.П.3 Научно-исследовательская работа

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций [1, 2]:

ПК-9 способностью подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений;

ПК-10 готовностью использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении.

В процессе формирования компетенций у студентов должны быть выработаны следующие умения и навыки:

Знать: – цели и задачи разработки проектных решений в геологии;
– целевое назначение и задачи геологоразведочных работ по стадийности проведения работ.

Уметь:– согласовывать геологические задания на разработку проектных решений в геологии;

– выбирать методы и технические средства поисков и разведки.

Владеть: – методикой подготовки и согласования геологических заданий на разработку проектных решений;

– основными принципами и способами оценки запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых.

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов). Для очной формы обучения - 7 семестр, для заочной - 8 семестр, вид итогового контроля – экзамен.

2.2 Содержание разделов дисциплины

Содержание разделов дисциплины следующее [3,4,5].

Раздел №1 Роль минерального сырья в экономике России. Современное состояние минерально-сырьевой базы России. Цель и задачи геологоразведочных работ. Правовые основы недропользования в России. Право собственности на недра. Распоряжение и управление фондом недр. Виды недропользования. Условия недропользования. Права и обязанности недропользователя. Структура геологической службы России.

Раздел №2 Генетические, промышленные и разведочные классификации месторождений полезных ископаемых. Требование максимальной эффективности геологоразведочных работ.

Основные принципы изучения недр: аналогии; последовательных приближений; полноты и комплексности исследований; равномерности и выборочной детализации (разномасштабности) изучения. Стадийность геологоразведочных работ.

Раздел №3 Закономерности распределения рудных образований в недрах. Группировка геолого-промышленных типов месторождений на формационной основе. Геологические предпосылки размещения полезных ископаемых. Прямые и косвенные признаки полезных ископаемых. Методы поисков месторождений полезных ископаемых. Технические средства поисков.

Раздел №4 Требования к информации, получаемой в процессе разведки. Основные технические средства разведки. Разведочные возможности каждого из средств, преимущества и недостатки. Разведочное пересечение, разрез и система. Классы, группы и виды разведочных систем. Геометрия разведочной сети. Факторы, определяющие выбор технических средств и системы разведки.

Раздел №5 Виды опробования. Целевое назначение геохимического, минералогического, рядового, технического, технологического и товарного опробования. Способы отбора проб в естественных обнажениях, горных выработках и скважинах. Геофизические методы опробования Геометрия проб. Достоверность и представительность опробования. Обработка, анализы и испытания проб. Контроль процессов отбора, обработки и анализов проб.

Раздел №6 Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов полезных ископаемых. Категории запасов и прогнозных ресурсов. Группировка запасов полезных ископаемых по их экономическому назначению. Промышленные кондиции. Виды кондиционных показателей. Оконтуривание тел полезных ископаемых. Методы интерполяции и экстраполяции разведочных данных. Способы подсчета запасов: разрезов, блоков, статистический. Принципы подсчета запасов попутных полезных ископаемых и компонентов.

Пути совершенствования методики подсчета запасов. Геостатистические методы подсчета запасов. Методы оценки прогнозных ресурсов.

2.3 Практические занятия

Учебным планом по дисциплине «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» предусмотрены практические занятия.

Практическое занятие № 1

Тема: Промышленные кондиции.

План:

1. Требования к количеству, качеству, технологическим свойствам минерального сырья, горнотехническим и географо-экономическим условиям эксплуатации месторождений различных видов полезных ископаемых.

Задание:

1. Охарактеризовать все предложенные термины и понятия
2. Сделать презентацию по данной теме
3. Сделать краткий конспект

Задание выполняется в письменном виде и сдается преподавателю, опрос в виде устного собеседования.

Термины и понятия: месторождение полезного ископаемого, кондиции, бортовое содержание, оконтуривание, подсчет запасов.

Практическое занятие № 2

Тема: Поиски полезных ископаемых на основе геологической карты.

План:

1. Обоснование типа оруденения по карте
2. Описание поисковых критериев и признаков, поисковых методов
3. Прогнозные карты их содержание и назначение. Составление геолого-прогнозной оценки для проектирования поисковых работ

Задание:

1. Выполнить задание по предложенному варианту

2. Построить геологический разрез

Задание выполняется в письменном виде и сдается преподавателю, опрос в виде устного собеседования.

Практическое занятие № 3

Тема: Документация керна скважин и горных выработок.

План:

1. Схема описания
2. Составление геологических разрезов, планов и проекций по данным документации разведочных выработок и скважин.

Задание:

1. Сделать краткий конспект
2. Построить геологический разрез по данным документации разведочных выработок и скважин.

Задание выполняется в письменном виде и сдается преподавателю, опрос в виде устного собеседования.

Практическое занятие № 4

Тема: Отбор и обработка проб для химических анализов.

План:

1. Выбор способа отбора и геометрии проб рядового опробования.
2. Составление схемы обработки проб.
3. Контроль опробования.
4. Обработка шлихоминералогических проб.
5. Построение шлихоминералогических карт и выделение перспективных участков для поисков месторождений полезных ископаемых

Задание:

1. Сделать краткий конспект
2. Составить схему обработки проб.
3. Построить шлихоминералогическую карту и выделить перспективные участки для поисков месторождений полезных ископаемых

Задание выполняется в письменном виде и сдается преподавателю, опрос в виде устного собеседования.

Практическое занятие № 5

Тема: Подсчет запасов минерального сырья.

План:

1. Расчет основных показателей промышленных кондиций.
2. Выбор технических средств разведки и разведочной системы.
3. Оконтуривание тел полезных ископаемых по кондиционным показателям.
4. Подсчет запасов методом геологических блоков. Погрешности подсчета запасов и методы их оценки

Задание:

1. Сделать краткий конспект
2. Рассчитать основные показатели промышленных кондиций.
3. Подсчитать запасы методом геологических блоков.

Задание выполняется в письменном виде и сдается преподавателю, опрос в виде устного собеседования.

3 Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине - это углубление и расширение знаний о методах и средствах научного обеспечения инноваций; формирование основных практические навыков в области разработки инновационных проектов в сфере транспорта.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к экзамену. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для

написания выпускной научно-квалификационной работы, применения научных основ в практике менеджмента инноваций.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по изучаемым вопросам, выносимых для обсуждения по конкретной теме.

При подготовке к экзамену обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимися учебных и практических задач.

Самостоятельная работа обучающихся предполагает следующие виды отчетности:

- подготовку и написание рефератов на заданные темы, изготовление презентаций;
- выполнение домашних заданий, поиск и отбор информации по отдельным разделам курса в сети Интернет.

Пакет заданий для самостоятельной работы выдается в начале семестра, определяются предельные сроки их выполнения и сдачи.

В процессе изучения курса необходимо обратить внимание на самоконтроль знаний. С этой целью обучающийся после изучения каждой отдельной темы и затем всего курса по учебнику и дополнительной литературе должен проверить уровень своих знаний с помощью контрольных вопросов, которые помещены в конце каждой темы.

Для самостоятельного изучения отводятся темы, хорошо разработанные в учебных пособиях, научных монографиях и не могут представлять особенных трудностей при изучении.

К планируемым видам самостоятельной работы обучающихся относятся:

- подготовка и написание рефератов и других письменных работ на заданные темы;
- выполнение домашних заданий разнообразного характера;
- выполнение индивидуальных заданий, направленных на развитие самостоятельности и инициативы.

Для эффективной организации самостоятельной работы обучающихся необходимо:

- последовательное усложнение и увеличение объема самостоятельной работы, переход от простых к более сложным формам (подготовка презентации и реферата, творческая работа и т. д.);
- постоянное повышение творческого характера выполняемых работ, активное включение в них элементов научного исследования, усиления их самостоятельного характера;
- систематическое управление самостоятельной работой, осуществление продуманной системы контроля и помощи обучающимся на всех этапах обучения.

Порядок их выполнения и контроля, тематика, учебно-методическое обеспечение содержатся в методических материалах и фонде оценочных средств по дисциплине, доступ к которым открыт в библиотеке института.

4 Методические указания по работе с научной и учебной литературой

Работу с литературой следует начинать с анализа РПД, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические издания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

Выбрав нужный источник, следует найти интересующий раздел по оглавлению или алфавитному указателю, а также одноименный раздел конспекта лекций или учебного пособия. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным. Необходимо отметить, что работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к модульным контрольным работам, тестированию, зачету. Она включает проработку лекционного материала – изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, предложенных преподавателем схем (при их демонстрации), основных источников и литературы по темам, выводы по каждому вопросу. Конспект должен быть выполнен в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной

литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы, которые).

5 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине

Процедура проведения оценочных мероприятий имеет следующий вид:

Текущий контроль (в течение семестров).

В соответствии с семестровым графиком проведения контрольных точек в семестре проводится две контрольные точки, тестовые задания представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине (ФОС).

Оценка дескрипторов компетенций производится путем проверки содержания и качества оформления отчета и индивидуальной или групповой защиты каждого практического задания (реферата) студентами в соответствии с графиком проведения занятий.

Результаты оценки успеваемости заносятся в рейтинговую ведомость и доводятся до сведения студентов.

Студентам, не получившим зачетное количество баллов по текущему контролю, выдается дополнительные задания на зачетном занятии в промежуточную аттестацию.

Промежуточная аттестация (экзамен).

Экзамен проводится по расписанию сессии.

Форма проведения – устно-письменная.

Требование к содержанию ответа – дать краткий, но обоснованный с позиций дисциплины четкий ответ на поставленный вопрос.

Итоговая оценка определяется как сумма оценок, полученных в текущей аттестации и по результатам зачета. Проверка ответов и объявление результатов производится в день зачета.

Результаты аттестации заносятся в экзаменационно-зачетную ведомость и зачетную книжку студента (при получении зачета).

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

6 Формы контроля знаний по дисциплине и виды оценочных средств

6.1 Оценочные средства

Тесты по дисциплине «Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых» зарегистрированы в системе АИССТ.

Примеры тестовых заданий:

1 Учение о поисках есть прикладная геологическая наука, изучающая:

Структурные формы геологических тел,

Условия нахождения и способы наиболее эффективного выявления промышленных месторождений ПИ,

Геолого-экономическую оценку выявленных объектов,

Вещественный состав пород и минералов.

2 Поиски это процесс:

Становления горнорудных предприятий,

Передела добытой руды,

Выявления и перспективной оценки территорий на промышленные МПИ,

Изучение состава и дебита водоисточников на исследуемых площадях.

3.Геологическое прогнозирование это обоснование появления в пределах изученной или неизученной территории на основе минералого-геохимических и геодезических данных:

Интрузивных образований,

Эффузивных вулканических построек,

Геологических тел с предполагаемыми промышленными рудными компонентами,

Зон тектонических разрывов.

4 Задачей поисков является:

Полистная геологическая съёмка,

Групповая геологическая съёмка крупных структур,

Локализация геологического прогноза и подтверждение его открытием полезных ископаемых,

Опробование коренных выходов пород на картируемых площадях.

5 Учение о поисках и разведке полезных ископаемых появилось на основе потребности:

Сельского хозяйства,

Деревообрабатывающей отрасли,

Горнодобывающей промышленности,

Строительства дорог и жилых комплексов.

6 Берг-коллегия – центральный орган по руководству горнозаводской промышленностью Российской империи был создан:

В XV веке при Иване III,

Во второй половине XVI века при Иване IV (Грозном),

В начале XVIII века при Петре Великом,

В период правления Екатерины II.

7 Первое высшее учебное заведение горного профиля в России – Горное училище – было основано:

На Урале,

В Москве,

В Санкт-Петербурге,

В Казани.

8 Вышедший в 1940г. первый капитальный труд «Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых», рекомендованный в качестве учебника для вузов был написан:

А.Г. Бетехтиным,

А.Е. Ферсманом,

В.М. Крейтером,

А.А. Якшиным.

9 Курс «Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых» как самостоятельная дисциплина был впервые опубликован:

В 60-х годах XX века,

В 70-х годах XX века,

В 80-х годах XX века,

В послеперестроечное время.

10 Рудные объекты как сложные системы исследуются на основе:

Эмпирико-статистического метода,

Системно-информационного метода,

Генетического метода,

Индуктивного подхода.

Таблица 1 - Методика проведения контрольного занятия по проверке итоговых базовых знаний по всей дисциплине

Количество оценок	2
Название оценок	незачет, зачет
Пороги оценок	93%
Предел длительности контроля	1 час 20 мин
Предел длительности ответа на каждый вопрос	2 мин
Последовательность выбора тем	последовательная
Последовательность выборки вопроса из каждой темы	случайная
Предлагаемое количество вопросов	на одного студента 5 вопросов
Режим формирования журнала	по максимальной оценке

Темы рефератов

Примерные темы рефератов

1. Виды полезных ископаемых и товарные продукты горного производства. Группировка геолого-промышленных типов месторождений на формационной основе.

2. Основные геолого-экономические характеристики месторождений полезных ископаемых: запасы и ресурсы полезных ископаемых; показатели качества минерального сырья.

3. Масштабные уровни рудоносных объектов: металлогеническая провинция, рудный район, рудный узел, рудное поле, месторождение, тело полезного ископаемого.

4. Неоднородности строения минерализованных участков недр и изменчивость их свойств.

5. Генетические, промышленные и разведочные классификации месторождений полезных ископаемых.

6. Основные принципы изучения недр: аналогии; последовательных приближений; полноты и комплексности исследований; равномерности и выборочной детализации (разномасштабности) изучения.

7. Стадийность геологоразведочных работ: региональное изучение недр; поиски месторождений; оценка месторождений; разведка месторождений; эксплуатационная разведка.

8. Критерии потенциальной рудоносности недр. Геологические предпосылки размещения полезных ископаемых: стратиграфические, тектонические, магматические, литологические, геоморфологические.

9. Прямые и косвенные признаки полезных ископаемых: проявления полезных ископаемых в естественных или искусственных обнажениях; околорудные метасоматиты; первичные ореолы рассеяния полезных минералов, элементов и их спутников; вторичные механические ореолы и потоки рассеяния минералов; лито-, гидро-, атмо-, биогеохимические ореолы рассеяния химических элементов; геофизические аномалии; геоботанические признаки; исторические и географические сведения.

10. Методы поисков месторождений полезных ископаемых: геологические, минералогические, геохимические, геофизические.

11. Технические средства поисков.

12. Группировка месторождений по проявленности в различных типах полей.

13. Принципы рационального комплексирования методов поисков.

14. Объекты изучения на стадиях оценки, разведки и эксплуатационной разведки месторождений.

15. Основные технические средства разведки: поверхностные и подземные горные выработки, буровые скважины, геофизические методы. Разведочные возможности каждого из средств, преимущества и недостатки.

16. Разведочное пересечение, разрез и система. Классы, группы и виды разведочных систем. Геометрия разведочной сети.

17. Факторы, определяющие выбор технических средств и системы разведки: геологические, горно-технологические, географо-экономические. Геологическое изучение горных выработок и скважин. Геофизические исследования в горных выработках и скважинах. Принципы составления сводных геологических документов - разведочных разрезов, планов, проекций тел полезных ископаемых.

18. Виды опробования. Целевое назначение геохимического, минералогического, рядового, технического, технологического и товарного опробования.

19. Способы отбора проб в естественных обнажениях, горных выработках и скважинах. Геофизические методы опробования.

20. Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов полезных ископаемых. Основные принципы Государственного учета запасов и оценки прогнозных ресурсов.

Методические рекомендации по подготовке реферата

В процессе изучения дисциплины каждым студентом должен быть подготовлен и представлен на обсуждение аудиторией реферат по выбранной теме программы курса. Выполнение задания ориентировано на выработку навыков критического анализа исследовательских достижений по современной инженерной теории и практике, формирования представлений о современных

требованиях к стандартам, формату и содержанию аналитических статей по данной проблематике, презентации подготовленной информации, умения вести дискуссию и поддерживать конструктивный контакт с аудиторией.

При подготовке реферата предполагается использование не менее 10 источников по выбранной теме, опубликованных в периодической печати. Допускается использование статей, обзоров, материалов из сети Интернет, монографий.

Реферат должен отразить следующие положения:

Теоретические положения и практические рекомендации:

1. Анализ актуальности проблемы, выбранной для исследования, с учетом существующих исследовательских достижений и литературы по теме.
2. Интересность, содержательность, новизна подходов к решению проблемы, насколько ясно и четко они сформулированы.
3. Преимущества и недостатки предлагаемых подходов.
4. Перспективы применения предлагаемых теоретических подходов или распространения практического опыта в других отраслях и организациях.
5. Аргументированную авторскую позицию.

Организационные положения:

1. Письменное и электронное предоставление материалов по реферату преподавателю, курирующему выбранную студентами тему реферата, к дате, указанной в календарном плане данного курса.
2. Защита реферата осуществляется с представлением презентации в PowerPoint.

Темы индивидуальных творческих заданий

Провести творческий анализ следующей темы:

- 1 Геологоразведочные работы – отрасль экономики
- 2 Объекты геологоразведочных работ и общие принципы их изучения
- 3 Основы методики поисков месторождений полезных ископаемых
- 4 Основы методики разведки месторождений полезных ископаемых

5 Основы опробования горных пород и полезных ископаемых

6 Основные принципы и способы оценки запасов и прогнозных ресурсов

Методические рекомендации по выполнению творческого задания

Работа должна отразить следующие положения:

Теоретические положения и практические рекомендации:

1. Анализ актуальности проблемы, выбранной для исследования, с учетом существующих исследовательских достижений и литературы по теме.

2. Интересность, содержательность, новизна подходов к решению проблемы, насколько ясно и четко они сформулированы.

3. Преимущества и недостатки предлагаемых подходов.

4. Перспективы применения предлагаемых теоретических подходов или распространения практического опыта в других отраслях и организациях.

5. Аргументированную авторскую позицию.

Организационные положения:

1. Письменное и электронное предоставление материалов по заданию преподавателю к дате, указанной в календарном плане данного курса.

2. Защита работы осуществляется с представлением презентации в PowerPoint.

Вопросы для экзамена

1. Роль минерального сырья в экономике России. Современное состояние минерально-сырьевой базы России.

2. Цель и задачи геологоразведочных работ.

3. Правовые основы недропользования в России. Право собственности на недра. Распоряжение и управление фондом недр.

4. Виды недропользования. Условия недропользования. Права и обязанности недропользователя.

5. Структура геологической службы России. Функции Министерства природных ресурсов, Росгеолконтроля, Росгеолфонда, Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых, Росгортехнадзора. Финансирование геологоразведочных работ.

6. Виды полезных ископаемых и товарные продукты горного производства. Группировка геолого-промышленных типов месторождений на формационной основе.

7. Основные геолого-экономические характеристики месторождений полезных ископаемых: запасы и ресурсы полезных ископаемых; показатели качества минерального сырья.

8. Горно-технические условия эксплуатации месторождений; технологические свойства минерального сырья; географо-экономические и экологические условия эксплуатации месторождений.

9. Специфика геологоразведочной информации.

10. Масштабные уровни рудоносных объектов: металлогеническая провинция, рудный район, рудный узел, рудное поле, месторождение, тело полезного ископаемого.

11. Неоднородности строения минерализованных участков недр и изменчивость их свойств.

12. Словесное, графическое и математическое моделирование свойств объектов.

13. Требование максимальной эффективности геологоразведочных работ.

14. Генетические, промышленные и разведочные классификации месторождений полезных ископаемых.

15. Основные принципы изучения недр: аналогии; последовательных приближений; полноты и комплексности исследований; равномерности и выборочной детализации (разномасштабности) изучения.

16. Стадийность геологоразведочных работ: региональное изучение недр; поиски месторождений; оценка месторождений; разведка месторождений; эксплуатационная разведка.

17. Закономерности распределения рудных образований в недрах.

18. Критерии потенциальной рудоносности недр. Геологические предпосылки размещения полезных ископаемых: стратиграфические, тектонические, магматические, литологические, геоморфологические.

19. Прямые и косвенные признаки полезных ископаемых: проявления полезных ископаемых в естественных или искусственных обнажениях; околорудные метасоматиты; первичные ореолы рассеяния полезных минералов, элементов и их спутников; вторичные механические ореолы и потоки рассеяния минералов; лито-, гидро-, атмо-, биогеохимические ореолы рассеяния химических элементов; геофизические аномалии; геоботанические признаки; исторические и географические сведения.

20. Масштабы проявления благоприятных критериев полезных ископаемых: прогнозные, поисковые, поисково-разведочные.

21. Методы поисков месторождений полезных ископаемых: геологические, минералогические, геохимические, геофизические.

22. Технические средства поисков.

23. Группировка месторождений по проявленности в различных типах полей.

24. Принципы рационального комплексирования методов поисков.

25. Объекты изучения на стадиях оценки, разведки и эксплуатационной разведки месторождений.

26. Требования к информации, получаемой в процессе разведки.

27. Основные технические средства разведки: поверхностные и подземные горные выработки, буровые скважины, геофизические методы. Разведочные возможности каждого из средств, преимущества и недостатки.

28. Разведочное пересечение, разрез и система. Классы, группы и виды разведочных систем. Геометрия разведочной сети.

29. Факторы, определяющие выбор технических средств и системы разведки: геологические, горно-технологические, географо-экономические. Геологическое изучение горных выработок и скважин. Геофизические исследования в горных выработках и скважинах. Принципы составления

сводных геологических документов - разведочных разрезов, планов, проекций тел полезных ископаемых.

30. Виды опробования. Целевое назначение геохимического, минералогического, рядового, технического, технологического и товарного опробования.

31. Способы отбора проб в естественных обнажениях, горных выработках и скважинах. Геофизические методы опробования.

32. Геометрия проб. Достоверность и представительность опробования.

33. Обработка, анализы и испытания проб. Контроль процессов отбора, обработки и анализов проб.

34. Классификация запасов месторождений и прогнозных ресурсов полезных ископаемых. Основные принципы Государственного учета запасов и оценки прогнозных ресурсов.

35. Группировка месторождений по сложности геологического строения и степени их изученности. Категории запасов и прогнозных ресурсов.

36. Группировка запасов полезных ископаемых по их экономическому назначению.

37. Промышленные кондиции. Виды кондиционных показателей: минимальное промышленное и бортовое содержание полезного компонента; максимальное содержание вредных примесей; минимальная выемочная (рабочая) мощность тела полезного ископаемого; минимальный метропроцент или метрограмм; максимальная мощность прослоев пустых пород; предельный коэффициент вскрыши.

38. Оконтуривание тел полезных ископаемых. Методы интерполяции и экстраполяции разведочных данных.

39. Способы подсчета запасов: разрезов, блоков, статистический. Вычисление средних значений подсчетных параметров - мощностей тел полезных ископаемых, объемных масс, содержаний полезных компонентов.

40. Принципы подсчета запасов попутных полезных ископаемых и компонентов. Пути совершенствования методики подсчета запасов.

41. Геостатистические методы подсчета запасов. Компьютерные технологии подсчета запасов.

42. Методы оценки прогнозных ресурсов: экспертных оценок, оценки средней продуктивности, моделирования рудолокализирующих факторов, оценки по геохимическим признакам рудоносности.

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Авдохин, В.М. Обогащение углей. Учебник. В 2 т. Т.2. Технологии / В.М. Авдохин; М.: Горная книга, 2012. – 475 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229022&sr=1>

2. Лощинин, В. П. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Лощинин, Г. А. Пономарева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2013. – 102 с. Adobe Acrobat Reader 6.0. - № гос. регистрации 0321301959. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259250&sr=1>

7.2 Дополнительная литература

1. Ермолов, В.А. Геология. Т.2. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых: учебник / В.А. Ермолов. – М.: Изд-во МГГУ, 2005. – 392 с.

2. Каждан, А.Б. Методологические основы разведки полезных ископаемых: учебник / А.Б. Каждан– М.: Изд-во Недрa, 1974.

3. Погребницкий, Е.О. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых [и др.] / Е.О. Погребницкий. – 2-е изд. перераб. и допол./ Е.О. Погребницкий – М.: Недрa, 1977. – 405 с. ил. – Предм. указ: с. 400-402.

7.3 Периодические издания

1. Доклады Академии наук : журнал. - М.: Академиздатцентр "Наука" РАН, 2019.

1. Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология: журнал.-М.: Академиздатцентр "Наука" РАН, 2019.

2. Геология нефти и газа: журнал. - М. : ООО "Издательский дом "Геоинформ", 2019.

7.4 Интернет-ресурсы

<http://Georus.ru/> –содержит: энциклопедию минералов, где можно полистать описания и посмотреть фотографии наиболее известных минералов; новостной сайт с ежедневно обновляющейся информацией на темы геологии, минералогии и смежные с ними; минералогический форум – для тех, кто интересуется живым обсуждением геологических и окологеологических проблем.

<http://geo.web.ru/> - все о геологии - аннотации книг, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, книги (в формате DJVU), дипломные работы и др. В помощь студенту (учебные материалы по курсам). Словарь геологических терминов.

<http://geology/pu.ru/> - форум геологов и геодезистов. Проблемы геологии, геодезии и картографии.

[http://geohit.ru./](http://geohit.ru/) - информационно-справочный интернет-гид для геологов. Проект **geohit.ru** представляет собой тематические наборы ссылок, а также подборки материалов, интересных и полезных геологам, а также тем, кто просто интересуется геологией.

«Многоликая гео» [Электронный ресурс] он-лайн лекции на платформе <https://www.lektorium.tv/> - «Лекториум» / Разработчик курса СПбГУ Институт наук о Земле, Санкт-Петербургский Государственный Университет (СПбГУ) режим доступа <https://www.lektorium.tv/lecture/24520>

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Государственный образовательный стандарт высшего образования. По специальности 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета) / Утвержден Министерством образования и науки РФ 12.05.16 г. Регистрационный № 548 - М., 2016. – 27 с.

2. Об образовании в Российской Федерации. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ - М.: ООО НПП "Гарант-Сервис- Университет", 2012. - 7 с. /Вступил в силу: 1 сентября 2013 г./

3. Авдонин В.В. Геология полезных ископаемых: учебник для вузов / В.В. Авдонин, В.И. Старостин. – М.: Академия, 2010. – 383 с.

4. Авдохин, В.М. Обогащение углей. Учебник. В 2 т. Т.2. Технологии / В.М. Авдохин; М.: Горная книга, 2012. – 475 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229022&sr=1>

5. Лощинин, В. П. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. П. Лощинин, Г. А. Пономарева; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: Kb). - Оренбург : ОГУ, 2013. – 102 с. Adobe Acrobat Reader 6.0. - № гос. регистрации 0321301959. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259250&sr=1>