

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

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

И.В. Куделина

КРИТЕРИИ И ПОИСКОВЫЕ ПРИЗНАКИ 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 553 (076.5)
ББК 26.34 я 7
К88

Рецензент - кандидат геолого–минералогических наук, доцент
А.П.Бутолин

П 16

Куделина И.В.

Критерии и поисковые признаки месторождений полезных ископаемых: методические указания / И.В. Куделина, Оренбургский гос.ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2019.- 25 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 специализаций «Геология нефти и газа», «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых», «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» очной и заочной форм обучения.

УДК 553 (076.5)
ББК 26.34 я 7

© 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	5
2 Структура и содержание дисциплины	6
2.1 Структура дисциплины.....	6
2.2 Содержание разделов дисциплины	6
2.3 Практические занятия.....	7
3 Методические рекомендации обучающимся по организации самостоятельной работы.....	9
4 Методические указания по работе с научной и учебной литературой.....	12
5 Методические указания по промежуточной аттестации по дисциплине.....	14
6 Формы контроля знаний по дисциплине и виды оценочных средств	15
6.1 Оценочные средства.....	15
7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	21
7.1 Основная литература	21
7.2 Дополнительная литература.....	22
7.3 Периодические издания.....	23
7.4 Интернет-ресурсы	23
Список использованных источников	24

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 является факультативной. При ее изучении формируются профессиональные компетенции. Контрольно-измерительные материалы по дисциплине содержат тесты, темы рефератов, темы творческих работ, вопросы для зачета.

Методические указания предназначены для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология специализаций «Геология нефти и газа», «Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых», «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» очной и заочной форм обучения.

1 Общие сведения

1.1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Изучить теоретические основы прогнозирования и поисков полезных ископаемых, образованных в различных геологических обстановках. Изучить поисковые критерии и признаки месторождений полезных ископаемых различного генезиса, методы проведения поисковых работ, их группировку и характеристику.

Задачи:

Получить представления:

- о критериях прогнозной оценки;
- о прямых и косвенных поисковых признаках;
- о природных условиях проведения поисковых работ;
- о комплексировании методов поисковых работ;

уметь:

- составлять прогнозные карты;
- проводить локальный и детальный геологический прогноз;
- проводить оценку прогнозных ресурсов.

1.2 Требования к результатам обучения по дисциплине

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: Отсутствуют

Постреквизиты дисциплины: Отсутствуют.

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

ПК-1 готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией;

ПК-12 способностью устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению.

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

Знать: – основные теоретические основы поисков и оценки полезных ископаемых, образованных в различных геологических обстановках;

– виды геологических предпосылок и поисковых признаков.

Уметь: – составлять геолого-поисковую модель предполагаемого оруденения;

– проводить анализ геологической обстановки с целью прогнозирования типа оруденения.

Владеть: – навыками ведения геологической документации и составления сводных геологических документов;

– методикой научного прогнозирования.

2 Структура и содержание дисциплины

2.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов). Для очной формы обучения - 5 семестр, для заочной - 6 семестр, вид итогового контроля – зачет.

2.2 Содержание разделов дисциплины

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

Раздел №1 Геологическое прогнозирование, его цели и задачи, назначение поисковых работ. Понятие геологического прогноза. Методы геологического прогноза. Научные основы геологического прогнозирования....

Раздел №2 Основные принципы изучения недр и стадии геологоразведочных работ. Основные принципы геологического

прогнозирования и поисков. Этапы и стадии геологоразведочных работ. Условия геологического изучения недр. Условия недропользования.

Раздел №3 Основные методики геологического прогнозирования. Критерии прогнозной оценки (стратиграфический, литолого-фациальный, магматический, структурно-тектонический, формационный, геохимический, геоморфологический, строение геофизических полей). Прямые и косвенные поисковые признаки (оценка выходов рудных тел, ореолы рассеяния рудных тел, рудоносные метасоматиты, прочие виды поисковых признаков).

Раздел №4 Методы поисковых работ. Группировка методов поисковых работ, их характеристика. Наземные методы поисков (геологические, минералогические, геохимические, горно-буровые). Дистанционные методы поисков. Природные условия ведения поисковых работ. Комплексование методов поисковых работ. Прогнозные поисковые комплексы.

Раздел №5 Принципы и методы оценки прогнозных ресурсов. Понятие прогнозных ресурсов. Категории прогнозных ресурсов. Принцип вероятного подобия. Принцип обратной зависимости. Принцип взаимосвязи характеристик рассеяния и концентраций. Принцип системности. Метод экспертной оценки. Метод экстраполяции закономерностей. Метод моделирования. Метод классификации.

2.3 Практические занятия

Учебным планом по дисциплине «Критерии и поисковые признаки месторождений полезных ископаемых» предусмотрены практические занятия.

Практическое занятие № 1

Тема: Изучение этапов и стадий геологоразведочных работ.

План:

1. Понятие о стадийности геологоразведочных работ.
2. Этапы и стадии геологоразведочных работ, объекты изучения, полученные результаты.

Задание:

1. Сделать краткий конспект.
2. Выучить стадийность геологоразведочных работ.

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

Практическое занятие № 2

Тема: Изучение прогнозных критериев и признаков на конкретных примерах

План:

1. Понятие геологических прогнозных критериев и признаков полезных ископаемых.
2. Прямые и косвенные геологические признаки.

Задание:

1. Сделать краткий конспект
2. Изучить прогнозные критерие и признаки полезных ископаемых на конкретных примерах.

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

Практическое занятие № 3

Тема: Изучение видов поисковых работ на конкретных примерах.

План:

1. Виды поисковых работ.
2. Комплексование методов поисковых работ.

Задание:

1. Сделать краткий конспект
2. Изучить виды поисковых работ на конкретных примерах.

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

Практическое занятие № 4

Тема: Прогноз и поиски месторождений полезных ископаемых на основе геологической карты

План:

1. Определение поисковых критериев и признаков предполагаемого месторождения полезных ископаемых.
2. Определение генетического типа месторождения полезных ископаемых.

Задание:

1. Определить поисковые критерии и признаки предполагаемого месторождения полезных ископаемых.
2. Определить генетический тип месторождения полезных ископаемых.
3. Запроектировать методы поисковых работ.
4. Подсчитать прогнозные ресурсы категории P_2 .

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 зачету. 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 зачету 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 обучающимся 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 (зачет).

Зачет 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.

Примеры тестовых заданий:

1. *Критериями поисковыми являются:*

1.1 параметры нахождения полезных ископаемых в областях тектоно-магматической активизации;

1.2 условия обнаружения промышленных рудных проявлений в пределах верхней оболочки земной коры;

1.3 **теоретические геологические закономерности пространственного размещения МПИ в земной коре;**

1.4 наличие на площади проведения поисков магматических и интрузивных тел и разнопорядковых тектонических разрывов.

2. *С породами ультраосновного состава (дунитами, перидотитами) и др. связаны месторождения и проявления:*

2.1 бокситов и алунитов;

2.2 олова, свинца, цинка, меди и др.;

2.3 **никеля, хрома, платины и др.;**

2.4 вольфрама и молибдена.

3. *С помощью каких методов можно получить изображение глубинных структур, скрытых под мощными толщами рыхлых отложений:*

4.1 геологической съемкой поверхности;

4.2 геофизических;

4.3 аэрофотогеологических;

4.4 **космогеологических.**

4. *Какие методы применяются для оценки аномалий полезных ископаемых, имеющих такие характеристики как типы и мощности рыхлых отложений, состав и обогащенность*

коренных пород:

- 3.1 атмосферические;
 - 3.2 минералогические;
 - 3.3 литологические;
 - 3.4 **геохимические.**
5. *В большинстве современных программ автоматизированного прогнозирования для получения конечного результата используются:*
- 5.1 метод математической статистики;
 - 5.2 **алгоритм распознавания образов ;**
 - 5.3 тренд-анализ;
 - 5.4 факторный анализ.
6. *Рациональное комплексирование методов при поисках обязательно осуществляется с учетом:*
- 6.1 предварительно подготовленной, на основе ранее проведенных исследований, карты прогноза полезных ископаемых;
 - 6.2 гидрогеологических и инженерно-геологических условий изучаемого объекта;
 - 6.3. **этапности прогнозно-поисковой ранговой оценки площадей;**
 - 6.4 геологического строения исследуемой территории.
7. *Метасоматические образования (индикаторы рудоносности), возникающие в зоне контакта карбонатов и гранитоидов, являются:*
- 7.1 грейзенами;
 - 7.2 пропилитами;
 - 7.3 **скарнами;**
 - 7.4 березитами.
8. *При мелкомасштабном прогнозировании поиски направлены на выявление полезных ископаемых в пределах:*
- 8.1 рудных полей;

- 8.2 рудных узлов;
- 8.3 **металлогенических провинций;**
- 8.4 рудных поясов.
- 9. *Ведущим положением геологического задания на стадии поисков является:*
 - 9.1 геометризация, выявленных в процессе поисков рудных тел;
 - 9.2 **поиски и выявление промышленных типов МПИ;**
 - 9.3 определение границ рудных объектов и опробование минерального состава руд, установленных в период поисков;
 - 9.4 разработка технологических схем передела, обнаруженных тел полезных ископаемых.
- 10 *Шлихом называется концентрат:*
 - 10.1 легких минералов;
 - 10.2 **тяжелых минералов;**
 - 10.3 продуктов вторичных изменений пород;
 - 10.4 акцессорных минералов.

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 Предпосылки и признаки потенциальных месторождений полезных ископаемых
- 2 Факторы, отражающие возрастные, вещественные и пространственные связи между геологическими объектами и наличием в них полезных ископаемых
- 3 Выяснение условий совместного проявления факторов и особенностей формирования полезных ископаемых в конкретной геологической обстановке.
- 4 Прямые и косвенные геологические признаки
5. Назначение прогнозных критериев и характеристики объектов оценки.
6. Методы изучения прогнозных критериев полезных ископаемых.
7. Геологические предпосылки потенциальных месторождений полезных ископаемых.
8. Признаки потенциальных месторождений

Методические рекомендации по выполнению реферата

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.

Индивидуальные творческие задания

Провести анализ следующих тем с пояснением на примерах конкретных месторождений

1. Поисковые критерии полезных ископаемых.
2. Стратиграфический и литолого-фациальный критерии полезных ископаемых.
3. Магматический и структурно-тектонический поисковые критерии.
4. Формационный критерий полезных ископаемых. Понятие геологических формаций.
5. Геохимический и геоморфологические критерии.
6. Влияние геофизических полей на нахождение месторождений полезных ископаемых.
7. Систематизация минералов по их поведению в зоне окисления.
8. Ореолы рассеяния, их классификация.
9. Следы старых горных выработок, как поисковый признак.
10. Поисковые признаки (геофизические аномалии, геоморфологические, геоботанические, историко-географические)

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 зачета

1. Понятие геологического прогнозирования и поиском полезных ископаемых.

2. Основные методы геологического прогнозирования.

3. Цели и задачи поисковых работ.

4. Содержание основных принципов изучения недр.

5. Этапы и стадии геологоразведочных работ.

6. Практическое назначение запасов и прогнозных ресурсов полезных ископаемых.

7. Категории объектов поисковых работ.

8. Поисковые критерии полезных ископаемых.

9. Стратиграфический и литолого-фациальный критерии полезных ископаемых.

10. Магматический и структурно-тектонический поисковые критерии.

11. Формационный критерий полезных ископаемых. Понятие геологических формаций.

12. Геохимический и геоморфологические критерии.

13. Влияние геофизических полей на потенциальную нахождение месторождений полезных ископаемых.

14. Систематизация минералов по их поведению в зоне окисления.

15. Ореолы рассеяния, их классификация.

16. Следы старых горных выработок, как поисковый признак.

17. Поисковые признаки (геофизические аномалии, геоморфологические, геоботанические, историко-географические)
18. Группировка методов поисков полезных ископаемых
19. Метод геологической съемки
20. Валунно-ледниковый метод
21. Шлиховые поиски
22. Минералогический метод поисков
23. Геохимический метод поисков
24. Биогеохимический метод поисков
25. Атмогеохимический метод поисков
26. Горно-буровые методы поисков
27. дистанционные методы поисков
28. Природные условия ведения поисковых работ
29. Комплексование методов поисковых работ
30. Прогнозно-поисковые комплексы
31. Прогнозные карты, их содержание и назначение. Количественное прогнозирование
32. Принципы и методы оценки прогнозных ресурсов

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. 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>

2. Панкратьев, П. В. Геология полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология и по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле / П. В. Панкратьев, И. В. Куделина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 75865 Кб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1621-3. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32821_20170111.pdf

3. Черняхов, В. Б. Геохимические ореолы медноколчеданных месторождений Оренбургского Урала [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология / В. Б. Черняхов, Е. Г. Щеглова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 24.81 Мб). - Оренбург : Университет, 2015. - 353 с. - Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1358-8. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3105_20120423.pdf

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 Недр, 1974.

3. Погребницкий, Е.О. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых / Е.О. Погребницкий – 2-е изд. перераб. и допол. – М.: Недр, 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://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. 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>

4. Панкратьев, П.В. Геология полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология и по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле / П.В. Панкратьев, И.В. Куделина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 75865 Кб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1621-3.-Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32821_20170111.pdf

4. Черняхов, В.Б. Геохимические ореолы медноколчеданных месторождений Оренбургского Урала [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по направлению подготовки 21.05.02 Прикладная геология / В.Б. Черняхов, Е.Г. Щеглова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет.

образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". -
Электрон. текстовые дан. (1 файл: 24.81 Мб). - Оренбург : Университет, 2015. -
353 с. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1358-8. -Режим доступа:
http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3105_20120423.pdf