

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

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

ПРОИЗВОДСТВЕННО- ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

Методические указания

Составитель: И.В. Куделина

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
2022

УДК 378.147.091.313:553 (076.5)

ББК 74.48я7+26.34я7

П80

Рецензент - кандидат геолого–минералогических наук, доцент

А.П.Бутолин

П80

Производственно-технологическая практика: методические указания / составитель И.В. Куделина; Оренбургский гос.ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2022.- 22 с.

Методические указания содержат цели и задачи практики, перечень формируемых компетенций, трудоемкость, требования к результатам изучения практики, методику проведения практики, формы 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 378.147.091.313:553 (076.5)

ББК 74.48я7+26.34я7

© Куделина И.В., составитель, 2022

© ОГУ, 2022

Содержание

Введение.....	4
1 Общие сведения.....	5
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	5
1.2 Требования к результатам обучения по практике	5
2 Структура и содержание практики.....	7
2.1 Структура практики	7
2.2 Содержание практики	7
3 Формы контроля знаний по практике и виды оценочных средств	12
3.1 Оценочные средства.....	12
4 Учебно-методическое обеспечение практики.....	18
4.1 Основная литература	18
4.2 Интернет-ресурсы	19
Список использованных источников	21

Введение

Настоящие методические указания содержат цели и задачи практики, перечень формируемых компетенций, трудоемкость, методику проведения практики, требования к результатам изучения практики, формы контроля и виды оценочных средств. Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока П «Практика»

При ее изучении формируются универсальные и профессиональные компетенции. Контрольно-измерительные материалы по практике содержат темы индивидуальных заданий для написания отчета по практике, вопросы для дифференцированного зачета.

Методические указания предназначены для студентов специальности 21.05.02 Прикладная геология специализаций «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) практики:

-овладение студентами методами геологической съемки, поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, являющихся основными средствами изучения участков земной коры и выявления их перспектив в отношении обнаружения месторождений полезных ископаемых.

-закрепление и применение на практике навыков, полученных в процессе изучения геологических дисциплин, таких как: проведение опробования, оконтуривания месторождений полезных ископаемых, подсчет запасов, умение сопоставлять информацию и делать выводы.

Задачи:

-закрепление знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения в ВУЗе на основе практического изучения методики работ геологического предприятия, учреждения или организации, в которых студенты проходят практику, а также овладение производственными навыками и передовыми методами труда. В процессе производственного обучения студенты приобретают опыт организаторской и воспитательской работы. Практика является составной частью учебного процесса и важнейшей формой эффективной подготовки высококвалифицированных специалистов – горных инженеров.

1.2 Требования к результатам обучения по практике

Практика относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока П «Практика».

Пререквизиты практики: Б1.Д.Б.21 Буровые станки и бурение скважин, Б1.Д.Б.22 Горные машины и проведение горных выработок

Постреквизиты практики: Б2.П.В.П.2 Проектно-технологическая практика.

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

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели;

ПК*-2 Способен проводить работы по поискам, разведке, добыче, переработке полезных ископаемых в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности.

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

Знать: - принципы и технологии выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели, основы лидерства и командообразования, особенности различных стилей лидерства; процессы внутренней динамики команды, технологии и методы кооперации в командной работе; при проведении геологоразведочных работ;

– методику полевых геофизических работ и назначение используемой аппаратуры; методами анализа химического состава и физических свойств горных пород и руд.

Уметь: – уметь: применять теоретические основы выработки стратегии командной работы для достижения поставленной цели во время прохождения производственной практики;

– проводить геофизические, буровые и горные работы.

Владеть: – навыками организации совместной работы в команде для достижения поставленной цели при производстве геолого-разведочных работ;

– технологиями проходки разведочных выработок, бурения скважин и проведения взрывных работ при проведении геологоразведочных работ.

2 Структура и содержание практики

2.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц (324 академических часов). Для очной и заочной форм обучения – 6 семестр.

2.2 Содержание практики

Содержание практики следующее [3,4,5].

1 этап Подготовительный этап на кафедре геологии геолого-географического факультета

Начинается с собрания, которое проводится ответственными от кафедры руководителями практики с участием заведующего кафедрой. Сроки проведения организационных собраний согласовываются с заместителем декана, ответственным за проведение практик.

На собрании должны присутствовать все студенты, проходящие практику, и все преподаватели-руководители практики.

На собрании необходимо:

1) информировать студентов о сроках практики, ознакомить с приказом распределения их по местам практики, представить непосредственных руководителей, сообщить телефон кафедры;

2) детально ознакомить студентов с рабочей программой практики и разъяснить порядок решения возникающих во время практики вопросов;

3) обратить внимание на необходимость строгого соблюдения правил техники безопасности, как на базе практики, так и по пути следования туда;

4) подробно остановиться на требованиях к оформлению отчета и о сроках его представления на кафедру.

Студенты при прохождении практики обязаны:

1) своевременно прибыть на базу практики;

2) полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;

3) подчиняться действующим на предприятии, в учреждении или организации правилам внутреннего трудового распорядка;

4) нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты;

5) представить руководителю практики письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

2 этап Подготовительный этап на базе предприятия (организации).

После оформления документов и устройства на место жительства практикант должен по рекомендации руководителя практики, а при его отсутствии – сотрудника геологического отдела составить список фондовых материалов по вопросам геологии района предстоящей практики. В зависимости от имеющегося времени, студент должен изучить фондовые материалы полностью или частично. В последнем случае нужно закончить эту работу после окончания полевых работ. Последовательность работы на этом этапе следующая:

1) изучение проекта работ партии (отряда); материалов по дешифрированию аэрофото- и космоснимков; интерпретации геофизических данных; результатов анализов с подробным описанием объекта исследований и места опробования;

2) изучение отчетов сводного характера; объяснительных записок к геологическим картам района и смежных территорий; отчетов поисковых и разведочных партий, проводивших исследования в районе практики;

3) изучение эталонной коллекции;

4) для целенаправленной работы в поле необходимо составить сводный геологический разрез района практики; краткие выписки из различных источников с литологической характеристикой стратиграфических подразделений, со списком руководящей фауны и флоры; краткие сведения о магматических комплексах и фазах с описанием соответствующих горных пород;

5) скорректировать индивидуальный план прохождения практики с руководителем от предприятия;

б) ознакомиться с используемыми при геологической съемке и поисках системами ГИС и компьютерными технологиями обработки материалов.

3 этап Полевой период

В полевой период студент работает под руководством сотрудника партии. Он должен добросовестно исполнять свои производственные обязанности и одновременно стремиться к овладению приемами геологических исследований. Основная задача – ознакомиться с методами проведения геологической съемки и поисков, с полевой камеральной обработкой материалов и с хозяйственной деятельностью геолога в поле.

Геологическая съемка проводится в основном путем маршрутных пересечений района с составлением опорных разрезов. Наблюдения в маршруте непрерывны, но наиболее трудоемкая и важная часть работы геолога – это документация обнажений, скважин и горных выработок.

Описание опорного разреза производится по специально разработанной схеме, где указывается: 1) привязка, 2) географическое распространение стратиграфических подразделений, описываемых в разрезе, 3) зарисовки и фотографии обнажений, 4) характеристика подстилающих и перекрывающих отложений, 5) послойное описание с литологической и биостратиграфической характеристикой стратиграфических подразделений, 6) данные об абсолютном возрасте пород, 7) палеомагнитная характеристика и т.д.

При документации опорных разрезов докембрийских отложений нужны дополнительные сведения о минералогическом составе, текстурно-структурных особенностях пород; о признаках перерывов и несогласий; о степени метаморфизма отдельных толщ; о соотношении их с магматическими комплексами. Вслед за описанием разрезов, иногда и одновременно, производится их расчленение, корреляция и намечаются границы стратиграфических подразделений на геологической карте и других графических материалах.

В каждом задокументированном обнажении (скважине, горной выработке), выделенные стратиграфические подразделения, а также дайки, жилы,

интрузивные и другие геологические тела или их фрагменты выносят на маршрутную геологическую карту исполнителя непосредственно в маршруте. Границы между ними проводят путем интерполяции между горизонтами. Таким путем получают фрагменты полевой геологической карты. Необходимо стремиться к установлению опорного маркирующего горизонта, который должен быть единственным в своем роде и не повторяться в разрезе. Сведение фрагментов на полевую геологическую карту начинается с нанесения этого горизонта. Получается «скелет», опираясь на который можно проводить границы других толщ. Делается это методами структурной геологии с учетом элементов залегания, особенностей рельефа и других факторов.

На полевую геологическую карту в маршруте наносятся линии разграничения всех геологических тел, литологических разновидностей пород, интрузивных фаз и фаций и т.д. Маршрут идет зигзагообразно вдоль маркирующего горизонта или какого-нибудь раздела между геологическими телами, а в поле развития складчатых структур вкрест простирания пород. Интерполяция ведется по элементам залегания с учетом особенностей микрорельефа. В особо сложных случаях используются данные геофизики, скважин, горных выработок и аэрофотосъемки.

Поле развития каждой закартированной толщи и магматического комплекса закрашиваются в строго определенный цвет. Более мелкие стратиграфические подразделения показываются различной густотой окраски. Разрывные нарушения на геологической карте наносятся в виде черных жирных линий.

На полевые геологические карты выносятся маршруты всех исполнителей, картировочные линии горных выработок и скважин, места взятия проб и т.д.

Условные обозначения с необходимыми пояснениями располагаются на карте справа. Индексы ставятся в закрашенном поле. Слева на карте помещается стратиграфическая колонка. Масштаб ее выбирается по геологическим особенностям. Если исследуемый район расположен на стыке двух или нескольких структурных этажей, то составляется несколько колонок и при

необходимости сводный геологический разрез. На колонку выносятся стратиграфические подразделения (эратема, система, отдел, ярус), индекс, литология, мощности (от и до) и краткая характеристика пород. Здесь показываются пачки, а также органические остатки. В колонке горизонтальная линия обозначает согласное залегание, волнистая – несогласное с некартируемым перерывом. В литологическую колонку помещаются и стратифицированные вулканогенные образования. Отмечаются взаимоотношения интрузивных комплексов с осадочными породами и между собой.

Геологический разрез (разрезы), как правило, помещается внизу. Он должен проходить через весь планшет и обозначаться на карте буквами, которые ставятся на концах разреза. Разрезы можно делать ломаными, сохраняя общее направление. Они должны проходить через скважины и горные выработки.

Кроме карт фактического материала и полевой геологической карты составляются карты полезных ископаемых, структурная, шлихового опробования, геохимическая и др.

Коллекция образцов, собранная на практике должна включать горные породы, слагающие все закартированные толщи, пробы руд и других полезных ископаемых.

В конце практики студент пишет полевой отчет, текст которого просматривает и визирует руководитель практики Структура отчета и, прилагаемые к нему графические материалы указаны ниже.

В характеристике, выданной студенту предприятием, указывается степень его деятельности практиканта с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно и неудовлетворительно.

4 этап Камеральный период

Начинается сразу же после окончания полевых работ студента на базе организации (предприятия). Здесь студент знакомится с новейшими ГИС-технологиями и компьютерной обработкой материалов, собранных в процессе геологической съемки. Завершается практика работой в геологическом фонде,

где практикант собирает материалы, которые не успел проработать до выезда на полевые работы.

После приезда в университет студент показывает свои материалы руководителю практики и составляет план их обработки. Приемка полевых материалов проходит на заседании кафедры. При оценке практики учитываются доклад студента, ответы на вопросы, производственная характеристика, дневники, текстовые и графические материалы.

3 Формы контроля знаний по практике и виды оценочных средств

3.1 Оценочные средства

Выполнения отчета по практике

Структура и содержание отчета по производственно-технологической практике

Отчет о практике должен содержать два основных раздела.

Первый раздел посвящается описанию конкретных видов, методов и технологий геологоразведочных работ, приборов и аппаратов, с которыми практикант ознакомился или принимал участие в исследованиях, построениях, обработке и анализе фактического материала.

Второй раздел посвящается общегеологическим главам, отражающим геологическое строение площади прохождения практики (стратиграфия, тектоника, полезные ископаемые).

План отчета по практике:

Введение

Указывается место прохождения практики (организация, экспедиция, партия), период практики, в качестве кого (штатного работника или практиканта), виды и характер выполняемых работ, фамилия и должность руководителя практики от производства.

Название площади, структуры или месторождения, по которым пишется отчет, принадлежность их к административным областям и районам. Фамилия, инициалы практиканта, курс, группа.

1 Содержание производственно-технологической практики

Излагаются конкретные результаты прохождения производственно-технологической практики. Перечисляются все виды работ и операции, в которых практикант принимал участие (например, в расчленении разреза по каким-то скважинам на основе каротажных материалов, в построении корреляционных схем, профильных разрезов, структурных, мощностных и других карт по площади; в отборе и описании керна на бурящийся скважине; в подборе материала и составлении, в проведении полевых геофизических работ или ГИС на бурящихся скважинах и в любых других исследованиях и операциях.

В отчете должны быть изложены цели, задачи, решаемые теми или другими методами, принципы действия применяемых приборов, аппаратов, получаемые с их помощью результаты. Приводятся также исходные данные и способы построения структурных, мощностных, фациальных и других карт для изображения моделей строения изучаемых геологических объектов (структур, залежей, месторождений и т.п.).

Раздел носит описательный характер и сопровождается рисунками, картами, схемами, графиками зависимости, таблицами и расчетами, иллюстрирующими результаты изучения практикантом различных видов и методов работ по специальности.

2 Геологическое строение площади исследований

2.1. Геолого-геофизическая изученность

Дать краткий анализ изученности площади геологическими и геофизическими методами, а также глубоким бурением за последние 10-15 лет. Можно в табличной форме.

2.2. Литолого-стратиграфический разрез

Краткое описание сводного литолого-стратиграфического разреза площади в стратиграфической последовательности снизу-вверх от фундамента до четвертичных отложений включительно. Приводится обобщенная литологическая характеристика разреза в рамках его стратиграфических подразделений с указанием мощностей.

2.3. Тектоника

Принадлежность площади к региональным тектоническим элементам I и II порядков. Конкретное строение площади по разным геоструктурным элементам (по фундаменту, нижним, средним и верхним этажам осадочного чехла). С большей детальностью показать строение тех горизонтов, где выявлены или ожидаются месторождения полезных ископаемых. Наличие и названия локальных структур и залежей, глубины их залегания, размеры, амплитуды.

2.4. Полезные ископаемые

Описываются открытые или ожидаемые месторождения и рудопроявления, их литолого-стратиграфическая принадлежность, вмещающие породы, глубины залегания.

Перечень обязательных графических приложений к отчету о практике

Ко второму разделу отчета прилагаются:

1. Обзорная карта района работ масштаба 1:500000.
2. Структурно-тектоническая схема масштаба 1:500000 – 1:200000.
3. Геологическая карта месторождения или площади масштаба 1:200000-1:100000
4. Профильные геологические или геолого-сейсмические разрезы через месторождение или рудопроявление.

Вопросы для дифференцированного зачета

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, Госгеолконтроля, Госгеолфонда, Государственной комиссии по запасам полезных ископаемых, Госгортехнадзора. 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.

4 Учебно-методическое обеспечение практики

4.1 Основная литература

1. 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

2. Черняхов, В. Б. Производственные геологические практики [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология / В. Б. Черняхов, Е. Г. Щеглова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 118539 Кб). -

Оренбург : ОГУ, 2016. - 592 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1589-6.

http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32419_20161201.pdf

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>

4.2 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/> - 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.lectorium.tv/> - «Лекториум» / Разработчик курса СПбГУ Институт наук о Земле, Санкт-Петербургский Государственный Университет (СПбГУ) режим доступа <https://www.lectorium.tv/lecture/24520>

Список использованных источников

1. Государственный образовательный стандарт высшего образования. По специальности 21.05.02 Прикладная геология (уровень специалитета) / Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. N 953 - М., 2020. – 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. 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

4. Черняхов, В.Б. Производственные геологические практики [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология / В.Б. Черняхов, Е.Г. Щеглова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 118539 Кб). - Оренбург : ОГУ, 2016. - 592 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1589-6. - Режим доступа: -
http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32419_20161201.pdf

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>