

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе»**

**(МГРИ-РГГРУ)**

**Факультет Институт геологии и минеральных ресурсов**

**«Утверждаю»**

Директор института

(Верчеба А.А.)

« » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Б2.Б.03(П) ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ (ПЕРВАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА)**

Направление подготовки: **21.05.02 «Прикладная геология»**

Программа подготовки: **«Геологическая съемка, поиски и разведка месторождений твердых полезных ископаемых»**

*Формы обучения:* ***очная, очно-заочная, заочная***

Общая трудоемкость освоения практики

9 ***з.е. (324 ак. ч)*** Курс ***3***

Количество недель ***6*** Семестр ***6***

Промежуточная аттестация

Москва, 2018 г.

***Зачет с оценкой***

1. ***ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ***

Цель производственной преддипломной практики состоит в том, чтобы путем непосред- ственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий, учебных геологических, технологических и других практик, приобрести профессиональные умения и навыки и собрать геолого-геофизический, гидрогеологический и инженерно- геологический материал для написания выпускной квалификационной работы. Практикой достигается углубление теоретической подготовки по дисциплинам профессионального цикла и приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы.

Важной целью производственной практики является приобщение студента к социально- экономической среде предприятия (организации) с целью приобретения социально- личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

# Задачи производственной преддипломной практики

Задачами производственной практики в восьмом семестре являются развитие и совершенствование профессиональных навыков и умения по проведению основных видов геологоразведочных работ, формирование ответственности и самостоятельности, развитие творческой и познавательной активности при изучении закономерностей локализации месторождений твердых полезных ископаемых, углеводородного сырья, подземных вод и геологических исследованиях природных объектов и техногенных образований.

Конкретными задачами преддипломной производственной практики являются:

Закрепление и углубление знаний, полученных при изучении блока теоретических геологических дисциплин профессионального цикла.

Подготовка к самостоятельной практической работе в качестве специалиста по поискам и разведке месторождений твердых полезных ископаемых, подземных вод и месторождений нефти и газа;

Приобретение навыков практического целенаправленного анализа геологической структуры месторождения, оценки структурных условий локализации оруденения, изучения минерального и вещественного состава полезных ископаемых, околорудных метасоматически измененных пород, геохимии и гидрохимии процессов рудообразования;

Формирование опыта организаторской работы в условиях производства в процессе выполнения задания выданного университетом; активное участие в социальной жизни производственного коллектива;

Изучение организационной структуры предприятия и действующей на нем системы управления;

Ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых на предприятии или в организации по месту прохождения практики;

Изучение особенностей состояния, поведения и/или функционирования конкретных геотехнологических процессов;

Освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров технологических процессов;

Участие в конкретном производственном процессе или исследовании;

Усвоение приемов, методов и способов обработки, представления и интерпретации результатов проведенных исследований.

Сбор необходимого материала для разработки общей и специальной частей дипломного проекта, а также для написания отчета по практике. Специальная часть проекта должна отвечать конкретным запросам практики, с тем, чтобы дипломная квалификационная

работа студента могла найти непосредственное использование в производственных и научно-исследовательских организациях.

# Место производственной преддипломной практики в структуре ООП ВПО

Производственная преддипломная практика основана на теоретических знаниях и практических навыках, полученными студентами при изучении специальных дисциплин профессионального цикла, а также умениях практической деятельности, полученными при прохождении технологических практик по горно-буровым и геофизическим методам геологической разведки и первой производственной практики.

Производственная преддипломная практика логически взаимосвязана с дисциплинами базовой части профессионального цикла и основана на знаниях, умениях и готовности студентов в практической деятельности структурного подразделения производственной или научной организации использовать информационную базу профессиональных дисциплин и дисциплин специализаций.

Для прохождения практики студент обязан усвоить дисциплины соответствующих специализаций учебного плана цикла профессиональных дисциплин.

# Формы проведения производственной преддипломной практики.

Производственная преддипломная - практика может иметь различные формы: экспедиционная полевая практика в производственных и научно-исследовательских организациях и предприятиях различных форм собственности, лабораторная практика в аналитических центрах, интерпретационная практика в Росгеолфонде.

# Место и время проведения производственной преддипломной практики

Производственная преддипломная практика проводится после завершения восьмого семестра в течение июня, июля и августа.

Местами проведения производственной преддипломной практики являются в основном региональные геолого-геофизические организации, ведущие геологоразведочные работы. Территориально районами производственной практики могут быть любые территории Российской Федерации и ближнего зарубежья. К организациям, в которых проходят практику студенты, относятся крупные производственные организации Роснедра, Росатома, Роснефти, научные организации Министерства природных ресурсов и экологии, Российской академии наук, а также государственные корпорации.

В отдельных случаях студенты могут проходить практику на выпускающих кафедрах, в научных подразделениях Университета и его научно-образовательных центрах.

# Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной преддипломной практики

В результате прохождения преддипломной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, универсальные и профессиональные компетенции:

*Знать:* теоретические основы проведения геологоразведочных работ, этапы и стадии проведения геологической разведки, технические средства геологической разведки, аппаратурную и аналитическую базу предприятий геологоразведочной отрасли и научно- исследовательских организаций.

*Уметь:* организовывать проведение геолого-съемочных, поисковых и разведочных работ в составе экспедиционных отрядов, решать конкретные задачи по исследованию

геологического строения, гидрогеологической и инженерно-геологической обстановке, проводить первичную интерпретацию и обработку полевого геолого-геофизического, гидрогеологического и инженерно-геологического материала.

*Владеть:* навыками работы с геологическими, минералогическими и геофизическими приборами, приемами организации и методики геологоразведочных работ при решении поставленного геологического задания, приемами обработки и интерпретации геолого-геофизической, гидрогеологической и инженерно-геологической информации, способами геолого-экономической оценки прогнозных ресурсов и запасов месторождений различных видов полезных ископаемых.

# Специализация № 4 «Прикладная геохимия, петрология, минералогия»:

готовностью проводить полевое изучение магматических и метаморфических комплексов, ореолов метасоматических пород, отбирать материал для лабораторного исследования горных пород (ПСК-4.1);

готовностью выполнять диагностику минералов, горных пород и руд с использованием современных методов исследований (ПСК-4.2);

владением современными методами обработки, систематизации и интерпретации петрохимических данных, в том числе и с использованием программных средств (ПСК- 4.3);

умением на основе собранных фактов делать выводы о происхождении и условиях формирования магматических, метаморфических и метасоматических горных пород, выявляя связи этих пород и полезных ископаемых (ПСК-4.4);

готовностью проводить обработку геохимических данных с построением специализированных карт, разрезов и моделей лито-, гидро-, атмо- и биогеохимических ореолов, а также на основе их интерпретации выделять перспективные площади для постановки дальнейших работ (ПСК-4.5);

готовностью интерпретировать данные изотопной геохимии для установления возраста горных пород, комплексов, а также выявления связей горных пород и полезных ископаемых с вероятными источниками рудообразования (ПСК-4.6);

умением использовать знания методов минералого-геохимического и минералого- технологического картирования в практической работе (ПСК-4.7).

В результате первой производственной практики у студентов формируются также общекультурные и профессиональные компетенции, необходимые как для самостоятельной работы в производственных и научно-исследовательских организациях, так и работе в команде при выполнении разделов геологического задания производственного предприятия.

# Структура и содержание производственной преддипломной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 недель, 14 зачетных единиц, 504 часа.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы (этапы) практики | Виды производственной работы, на практике включая самостоятельную работу  студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля |
|  |  | Полевая | Камер | НИР | СРС |  |
|  | *Организация практики* |  | 6 |  | 6 | Собеседова  ние |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности* |  | 4 |  | 4 | Инструктаж |
|  | *Производственный (экспериментальный,*  *исследовательский) этап* | 340 | 20 | 10 | 10 | Проверка полевого дневника |
|  | *Обработка и анализ полученной информации* |  | 20 | 20 | 10 | Собеседова ние |
|  | *Подготовка отчета по практике* |  | 20 | 20 | 10 | Консультац ии |
|  | *Защита отчета по практике* |  | 4 |  |  | Зачет |
|  | *Итого:* | 340 | 74 | 50 | 40 |  |

# 7.2. Содержание производственной преддипломной практики

Проводится инструктаж по технике безопасности (ТБ) общий и на рабочих местах практики студента, который студент должен усвоить и расписаться в журнале по технике безопасности при проведении геологоразведочных работ.

В течение подготовительного периода студент должен познакомиться с геологическим строением и полезными ископаемыми района практики по литературе и доступным фондовым материалам. Необходимо ознакомиться с программой практики и получить задание у преподавателя – руководителя практики. В случае, если возникают затруднения с выездом на полевые работы, студент обязан согласовать с преподавателем - руководителем практики место и порядок получения материалов для составления отчета.

Перед выездом из Университета студент должен иметь программу практики, предписание на выполнение задания, дневник производственной практики, справку о сделанных противоэнцефалитных прививках и другие необходимые документы.

Во время прохождения практики все студенты зачисляются на штатные должности, им выплачивается заработная плата и они выполняют производственные обязанности сотрудников геологических организаций или научно-исследовательских групп. Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики в организациях составляет для студентов, в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю (ст. 42 ТК РФ).

Каждому практиканту назначается руководитель практики от производства, который контролирует и консультирует студента на месте полевых работ, составляет отзыв о его работе с указанием степени теоретической подготовки, качества выполненной работы, трудовой дисциплины, общественной работы.

Отзыв записывается в индивидуальный дневник прохождения преддипломной практики и заверяется печатью предприятия.

# Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на производственной преддипломной практике.

Во время проведения производственной преддипломной практики используются следующие технологии: лекции, индивидуальное обучение геологическим наблюдениям, документации горных геологоразведочных выработок, отбору геохимических, проб,

опробованию керна скважин и горных выработок, отбору гидрогеологических проб, проб почв и грунтов. Проводится обучение правилам и приемам организации методики полевых геологических, геофизических, гидрогеологических и инженерно-геологических наблюдений, обучение методам и способам обработки и интерпретации полученной информации при выполнении геологического задания. Проводится обучение правилам составления отчета по практике и написанию разделов в производственный или научно- исследовательский отчет организации, где проводится практика.

# Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной преддипломной практике

Студент во время прохождения производственной преддипломной практики самостоятельно работает над составлением отчета. Текст отчета должен включать следующие основные разделы, план построения которых приводится ниже.

*Введение*

Район работ и его географическое местоположение. От какой организации, в какой партии, когда проходила практика. Геологическое задание, общий объем, организация и методика проводившихся работ. На какой должности работал практикант и в каких видах геологоразведочных работах он принимал непосредственное участие.

*Экономико-географический очерк*

Описание рельефа и гидрографической сети. Административное положение района практики, общая характеристика положения района по отношению к крупным географическим элементам (горным хребтам, долинам крупных рек и т.п.). Абсолютные отметки, относительные превышения и степень расчлененности рельефа района и отдельных его частей. Выделяемые в районе основные географические единицы (хребты, возвышенности, долины, низменности) и их расположение. Реки, ручьи, озера и болота района: их размеры и значение как путей сообщения, как водных преград и источников энергии. Климат и растительность. Населенные пункты и пути сообщения. Экономическая характеристика района.

*Краткая характеристика геолого-геофизической изученности*

Сведения об основных исследованиях, проводившихся до начала работ партии (в хронологической последовательности) и общая характеристика степени геологической изученности района. Анализ степени изученности стратиграфии, магматизма, тектоники и полезных ископаемых, гидрогеологической и геофизической изученности.

*Стратиграфия*

Краткое описание сводной стратиграфической колонки района, ведущееся последовательно от более древних толщ к более молодым. Составляется последовательно от наиболее крупного подразделения международной стратиграфической шкалы (эротема) к наиболее мелкой (ярус, подъярус) и далее к региональным или местным горизонтам. Приводится описание каждого подразделения стратиграфической колонки по схеме:

а) распространение на площади;

б) характер взаимоотношений с подстилающими толщами (постепенный переход, перерыв, угловое несогласие и т.п.);

в) описание осадочных, эффузивных и метаморфических пород, характер их чередования и фациальные изменения;

г) ископаемая фауна и флора;

д) обоснование геологического возраста;

с) мощности и порядок их изменения в пределах региона.

Описание четвертичных отложений по генетическим типам от более древних к современным.

*Магматические образования*

Описание распространения различных комплексов интрузивных пород, их петрографическая характеристика и возраст. Описывается форма интрузивных тел, жильные интрузивные и гидротермальные образования. Приводится характеристика вмещающих пород, контактов, эндо- и экзоконтактовых изменений, а также изменения пород от внутренних частей интрузивных тел к их периферии, приводится обоснование возраста интрузивных комплексов.

Освещается роль интрузивной деятельности в геологической истории района и ее связь с процессами рудообразования.

*Тектоника*

Характеристика местоположения работ в пределах той или иной тектонической области и соотношение его структур с ранее известными крупными структурными элементами. Характеристика структур I, II и III порядков (сопровождается схемой тектонического районирования). Эта часть раздела основывается на изучении литературных данных и материалах собранных партией. Описание конкретных тектонических структур района с выделением структурных этажей и характеристикой отдельных структурных форм по основным изучаемым горизонтам горных пород с указанием морфологии, амплитуды и размеров структур, амплитуды, типа, протяженности и направлений разрывных нарушений.

Описание локальных тектонических структур района, основанное на анализе геологической карты, с выделением геолого-структурных элементов и характеристикой отдельных структурных форм (складок, разрывных нарушений и т.п.).

В конце раздела в краткой форме делаются основные выводы об истории геологического развития района и последовательности формирования тектонических структур.

Текст иллюстрируется тектонической картой или схемой. В конце раздела на основании данных, приведенных в нем и в разделе «Стратиграфия», в краткой форме делаются основные выводы об истории геологического развития района и последовательности формирования тектонических структур.

*Гидрогеологическая характеристика района работ.*

Гидрогеологическое районирование территории района. Краткая характеристика гидрогеологических этажей и ярусов. Геологическое строение месторождений подземных вод. Химический состав подземных вод, водоносные горизонты и флюидоупоры. Гидрогеохимическая зональность. Мониторинг загрязнения подземных вод. Состояние инженерно-гидрогеологической изученности объекта исследования. Проявление экзогенных геологических процессов и их влияние на объекты ПГС.

*Полезные ископаемые.* Закономерности их размещения и методика поисков Краткая характеристика развитых в районе полезных ископаемых по их

промышленным типам (металлические, неметаллические, горючие, строительные материалы) с описанием основных методов проводившихся поисковых работ,

степени разведанности и промышленного освоения полезных ископаемых. Анализ геологической приуроченности полезных ископаемых, их качественная характеристика, методика поисков.

*Нефтегазоносность*

Краткая характеристика месторождений нефти и газа района работ с указанием состава УВ (нефтяное, газовое, газоконденсатное и т.д.) и качественной оценкой запасов (мелкое, крупное, среднее и т.д.). Характеристика тектонического положения месторождений, состава и строения основных продуктивных комплексов. Раздел составляется на основании изучения литературных и фондовых источников. Сопровождается схемой нефтегазового районирования. Характеристика месторождения на участке работ с описанием строения резервуара, литологической и петрофизической характеристикой пород- коллекторов, данными испытания скважин (состав флюида, дебиты, интервал испытания, метод испытания). Здесь же указываются состав пластовых вод, пластовые давления и температуры. Результаты химических анализов нефтей и битумов, данные о количестве и номенклатуре продуктивных пластов, положение и морфология водонефтяных и газонефтяных контактов.

*Заключение*

Приводятся основные научные результаты, полученные в ходе работ и общее впечатление от полученной практики.

Составляется список использованных материалов

Составляется в алфавитном порядке с указанием фамилии и инициалов авторов, полного заглавия, места и года издания. Для статей, опубликованных в специальных сериях и периодических изданиях, приводится название журнала (сборника, серии), №№ томов и выпусков, год издания; для рукописей – год составления, в фондах какого учреждения хранится и место хранения.

Результаты учебно-исследовательской работы отражаются в одном из разделов отчета или выделяются в самостоятельную главу. Они могут быть представлены также в виде доклада на научной конференции студентов, аспирантов и молодых специалистов.

# Формы промежуточной аттестации (по итогам производственной

***преддипломной практики)***

После окончания производственной преддипломной практики проводится защита материалов отчета. На кафедре рассматривается полевой дневник студента, материалы по самостоятельной документации и опробованию геологоразведочных выработок.

В месячный срок после возвращения студент обязан завершить составление отчета по производственной преддипломной практике и защитить его перед комиссией, назначенной кафедрой. По результатам защиты отчета студент получает зачет по практике. Студентам, имеющим стаж практической работы по профилю подготовки, по решению соответствующих кафедр, на основе аттестации может быть зачтена

производственная преддипломная практика.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу производственной преддипломной практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из учебного заведения как имеющие академическую задолженность.

# Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики.

*Основная:* Геология полезных ископаемых: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Авдонин, В.И. Старостин. – М.: Изд. Центр «Академия», 2010.

Российская геологическая энциклопедия. М., СпБ.: ВСЕГЕИ. – Т. 1. – 2010. Российская геологическая энциклопедия. М., СпБ.: ВСЕГЕИ. – Т. 2. – 2011. Российская геологическая энциклопедия. М., СпБ.: ВСЕГЕИ. – Т. 3. – 2012. *Дополнительная:*

Аристов В.В. Поиски твердых полезных ископаемых. М.: Недра, 1975.

Баженова О.К., Бурлин Ю.К., Соколов Б.А., Хаин В.Е. Геология и геохимия нефти и газа. М.: Изд-во МГУ. 2004.

Гайворонский Н.Н., Леоненко Г.Н., Замахаев В.С. Коллекторы нефти и газа. Их вскрытие опробование. М.: Геоинформмарк. – 2002.

Геология. Основные понятия и термины: справочное пособие. / В.Б. Караулов, М.И. Никитина. – М.: URSS. КомКнига. 2006.

Геологическое картирование хаотических комплексов. М., 1992. (Роскомнедра, Геокарт). Геологическое картирование вулкано-плутонических поясов. М.,1994, (Роскомнедра, Геокарт, МАНПО).

Жданов М.А. Нефтепромысловая геология и подсчет запасов нефти и газа. М.: Недра. 1981.

Иванова М.М., Чоловский И.П., Брагин Ю.И. Нефтепромысловая геология. М.: Недра. – 2000.

Инженерная геодинамика: учебник / Г.К Бондарик, В.В. Пендин, Л.А. Ярг. – М.: КДУ, 2007.

Каламкаров Л.В. Нефтегазоносные провинции и области России и зарубежных стран. М.: Нефть и газ. 2005.

Методическое руководство по геологической съемке масштаба 1:50000 (под редакцией А.С.Кумпана), т.1-2, Л.: Недра, 1974.

Основы металлогенического анализа при геологическом картировании. Металлогения геодинамических обстановок. М.,1995. (Роскомнедра, Геокарт, МАНПО).

Основные черты геологического строения и минерально-сырьевой потенциал Северного, Приполярного и Полярного Урала / под ред. Морозов А.Ф., Петров О.В., Мельгунов А.Н. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2010, (приложения на CD-R (карты и схемы, 8 приложений).

Петрографический кодекс. Магматические, метаморфические, метасоматические, импактные образования. Изд-е 2. СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2008.

Принципы расчленения и картирования гранитоидных интрузий и выделения петролого- металлогенических вариантов гранитоидных серий / Марин Ю.Б., Добрецов Г.Л. и др.

СПб.: Изд-во ВСЕГЕИ, 2007.

Прогнозирование и комплексное изучение рудных районов, перспективных на выявление урановых месторождений типа несогласия: методическое руководство. – М.: Геокарт, 2006.

Справочник по геологии нефти и газа. Ред. Н.А. Еременко. - М.: Недра, 1984.

Тектонические структуры на геологической карте России и ближнего зарубежья (Северной Евразии): учебное пособие. / В.М. Цейслер, А.В. Туров. – М.: КДУ, 2007. Фортунатова Н.К. Подсчет запасов нефти и газа: методическое пособие. М.: Изд-во МГГРА, 2003.

Чоловский И.П., Иванова М.М., Гутман И.С. и др. Нефтепромысловая геология и гидрогеология залежей углеводородов. М.: Нефть и газ. 2000.

Бакиров А.А., Рябухин Г.Е, Музыченко Н.М. и др. Нефтегазоносные провинции и области СССР: учебник. - М.: Недра, 1979.

Инструкция по организации и производству геолого-съемочных работ и составлению Государственной геологической карты СССР масштаба 1:50000 (1:25000). Л.: ВСЕГЕИ - 1986.

Габриэлянц Г.А., Дикенштейн Г.Х. и др. Региональная геология нефтегазовых территорий СССР. - М.: Недра, 1991.

Инструкция по составлению и подготовке к изданию листов государственной геологической карты Российской Федерации масштаба 1:200000. М.: - 1995. Методическое руководство по геоморфологическим исследованиям. М.: Недра, 1972 Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование. М.: Недра, 1984 Михайлов А.Е. и др. Аэрометоды при геологических исследованиях. М.: Недра, 1975 Особенности изучения и геологического картирования коллизионных гранитоидов.

М.,1992, (Роскомнедра, Геокарт).

Спутник нефтегазопромыслового геолога. Ред. И.П. Чоловский. - М.: Недра, 1988. Ханин А.А. Петрофизика нефтяных и газовых пластов. - М.: Недра, 1986.

*Интернет ресурсы:* [www.allgeology.ru](http://www.allgeology.ru/) [www.geoinform.ru](http://www.geoinform.ru/) [www.geogis.ru](http://www.geogis.ru/) [www.geolmap.narod.ru](http://www.geolmap.narod.ru/) [www.centrgeoeco.ru](http://www.centrgeoeco.ru/) [www.geol.msu.ru](http://www.geol.msu.ru/) [www.geo.web.ru](http://www.geo.web.ru/) [www.geohydrology.ru](http://www.geohydrology.ru/) [www.georus.ru](http://www.georus.ru/) [www.geonaft.ru](http://www.geonaft.ru/) [www.vsegei.ru](http://www.vsegei.ru/)

# Материально-техническое обеспечение производственной преддипломной

***практики***

Во время прохождения производственной преддипломной практики студент имеет возможность применять современную полевую геофизическую и спектрометрическую аппаратуру и использовать компьютерные программы обработки геолого-геофизической, гидрогеологической и инженерно-геологической информации. В аналитических лабораториях производственных и научно-исследовательских организаций студенты обучаются во время практики подготовке проб и методам выполнения анализов по определению вещественного состава руд и пород, химического состава подземных и грунтовых вод.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО с учетом рекомендаций и ПрООП ВПО по направлению и профилю подготовки Прикладная геология.

Авторы: профессор МГРИ-РГГРУ А.А. Верчеба, доцент МГРИ-РГГРУ А.В. Жданов

Рецензент: проф., доктор г-м. наук Л.В. Оганесян

Программа одобрена на заседании Ученого совета геологоразведочного факультета от 16 мая 2013 года, протокол № 8.