

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования **«Российский государственный геологоразведочный университет имени**

**Серго Орджоникидзе»**

**(МГРИ-РГГРУ)**

**Факультет Геофизический**

**Кафедра Информатики и геоинформационных систем**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ:**  И.о. декана факультета:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Мальский К.С.  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Б2.п.1 «Производственная практика»**

Направление подготовки: **09.03.03 «Прикладная информатика»**

Программа подготовки «Прикладная информатика в геофизических исследованиях»

Формы обучения: **очная**

|  |  |
| --- | --- |
| Общая трудоемкость  освоения практики 6 з.е. (216 ак. ч.)    Количество недель 4 | Курс 2  Семестр 4 |

Промежуточная

аттестация **зачет с оценкой**

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_\_\_\_\_от «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г.

Зав.кафедрой, доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Оборнев Е.А.)

**Москва, 2018 г.**

1. **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Основные цели проведения производственной практики:

* + закрепление и углубление знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения и выполнения лабораторных работ,
  + приобретение необходимых умений, навыков и опыта практической работы по специальности,
  + развитие навыков организаторской деятельности в условиях трудового коллектива.

# МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Производственная практика относится к разделу Б.2 Практики. Данная практика проводится концентрировано в течение 6 семестра.

Взаимосвязь практики Б2.П.1 «Производственная» с другими составляющими ООП следующая:

***Предшествующие дисциплины:*** *данная практика базируется на освоении студентами всех специальных дисциплин ООП, соответствующих программе подготовки* **«Прикладная информатика»***.*

# ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Данная практика относится к производственной в целях получения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Тип практики –Производственная, производственная для написания ВКР, является обязательной.

Способ проведения – выездная.Проводится в Институте физики Земли РАН, Институте геохимии и аналитической химии РАН, ОАО «Центральная геофизическая экспедиция», ГНПП «Аэрогеофизика», ВИМСе и в других организациях г. Москвы.

В форме выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени, по видам практик - дискретно.

# КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

* 1. В процессе освоения практики **Б2.П.1 «Производственная»**студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, сформированные в

соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», квалификация «бакалавр», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 12.3.2015 г. № 207:

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды компетенций** | **Название компетенции** | **Профессиональные функции** |
| **ОК** | **ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА** | |
| ОК-5 | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | использовать полученные знания в области  информационных технологий, |
| ОК-6 | способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия |  |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию |  |
| ОК-9 | способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций |  |
| **ПК** | **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА** | |
| ПК-1 | способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе | Методы проводить  обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей |
| ПК-2 | способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение | Применять полученные знания в области  информационных технологий при техническом проектировании априорно высококачественных, высокоэффективных  информационных систем |
| ПК-3 | способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения | Применять полученные знания в области  информационных технологий при рабочем проектировании  априорно |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | высококачественных, высокоэффективных информационных систем |
| ПК-4 | способностью документировать процессы создания информационных систем на стадиях жизненного цикла | Наработать большой опыт в выборе исходных данных для проектирования ИС, обеспечивающий высокое качество проектирования ИС |
| ПК-5 | способностью выполнять технико- экономическое обоснование проектных решений | изучить правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных  приборов или технологического  оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание; вопросы обеспечения безопасности  жизнедеятельности и экологической чистоты; - |
| ПК-6 | способностью собирать детальную  информацию для формализации требований пользователей заказчика | использовать языки и системы программирования для решения профессиональных задач, работать с  программными средствами общего назначения - готовить выступления и представлять результаты научных  исследований и технических решений выступать на научных конференциях различного уровня |
| ПК-22 | способностью анализировать рынок программно-технических средств,  информационных продуктов и услуг для создания и модификации информационных систем |  |
| ПК-23 | способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач |  |
| ПК-24 | способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно- образовательных ресурсов для профессиональной деятельности |  |

* 1. В результате освоения производственной практики **Б2.П.1**

**«Производственная практика»** обучающийся должен демонстрировать результаты образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Коды компе- тенций | Название компетенции | ***«Допороговый» уровень***  ***сформированности***  ***компетенций*** | ***Краткое***  ***содержание/определение.***  ***Характеристика***  ***обязательного «порогового»***  ***уровня сформированности***  ***компетенций у выпускника***  ***вуза*** |
| **ОК** | **ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА** | | |
| ОК-5 | способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия | ***«Допороговый» уровень:***  ***Знать:*** способы документировать процессы создания информационных систем  ***Уметь:***документировать процессы создания информационных систем  ***Владеть:*** основами документировать процессы создания информационных систем | ***Пороговый уровень:***  ***Знать:***методы  документировать процессы создания информационных систем  ***Уметь:*** применять знания присбора информации для документировать процессы создания информационных системстадиях жизненного цикла  ***Владеть:*** знанием проблемсвязанных с документированием процессов создания информационных систем на стадиях жизненного цикла |
| ОК-6 | способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические,  конфессиональные и культурные различия | ***«Допороговый» уровень:***  ***Знать:*** способы сбора информации  ***Уметь:*** оценивать возможность сбора  информации для формализации  требований заказчика | ***Пороговый уровень:***  ***Знать:***методы способы сбора информации  ***Уметь:*** применять знания присбора информации для формализации требований заказчика  ***Владеть:*** знанием |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | ***Владеть:*** основами информационных технологий | проблемсвязанных сосбора информации для формализации требований заказчика |
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию | ***«Допороговый» уровень:***  ***Знать:*** принципы компонентов программного обеспечения ИС  ***Уметь:*** оценивать возможность эксплуатировать и сопровождать компоненты программного обеспечения ИС  ***Владеть:*** основами информационных технологий | ***Пороговый уровень:***  ***Знать:*** методы проведения тестирования компонентов программного обеспечения ИС  ***Уметь:*** применять знания при эксплуатации и сопровождении тестирования компонентов программного обеспечения ИС  ***Владеть:*** знанием проблем связанных с проведением эксплуатации и сопровождении и компонентов программного обеспечения ИС |
| ОК-9 | способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций | ***«Допороговый» уровень:***  ***Знать:*** способы документировать процессы создания информационных систем  ***Уметь:***документировать процессы создания информационных систем  ***Владеть:*** основами документировать процессы создания информационных систем | ***Пороговый уровень:***  ***Знать:***методы  документировать процессы создания информационных систем  ***Уметь:*** применять знания присбора информации для документировать процессы создания информационных системстадиях жизненного цикла  ***Владеть:*** знанием проблемсвязанных с документированием процессов создания информационных систем на стадиях жизненного цикла |
| ПК-1 | способностью проводить предпроектное обследование  объекта | ***«Допороговый» уровень:***  ***Знать:*** основные законы гуманитарных и социальных наук в | ***Пороговый уровень***  ***Знать:*** основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | проектирования, системный анализ предметной области, их взаимосвязей | профессиональной деятельности; - ориентироваться в системе законодательства и  нормативных правовых актов,  ***Уметь***: - осуществлять анализ научных концепций и основанных на них технических решений различными методами и приемами научного исследования; - применять понятийно- категориальный аппарат, регламентирующих  сферу профессиональной деятельности  ***Владеть***: - первичными навыками самоорганизации и организации выполнения поручений - мотивации к выполнению профессиональной  деятельности - основных практических приемов кооперации с коллегами, работы в коллективе | деятельности; -  ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов,  ***Уметь***: - осуществлять анализ научных концепций и основанных на них технических решений различными методами и приемами научного исследования; - применять понятийно- категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; -  ориентироваться в системе законодательства и нормативных правовых актов, регламентирующих сферу профессиональной  деятельности  ***Владеть***: - сбора и первичной обработки экономических и социальных данных - первичными навыками самоорганизации и организации выполнения поручений - мотивации к выполнению профессиональной  деятельности - основных практических приемов кооперации с коллегами, работы в коллективе |
| ПК-2 | способностью проводить техническое проектирование | ***«Допороговый» уровень:***  ***Знать:*** практического решения  информационных задач на конкретных рабочих местах в качестве исполнителей или  стажѐров; - проверки правильности функционирования технического и программного  обеспечения систем в | ***Пороговый уровень***  ***Знать:*** основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности  ***Уметь:*** анализировать, синтезировать, обобщать результаты собственных исследований; - применять понятийно- категориальный аппарат,; - анализировать и оценивать социальную |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | качестве исполнителей или стажѐров  ***Уметь:*** применять понятийно-  категориальный аппарат, | информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; ***Владеть:*** - построения математической модели профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов; - разработки информационно- логической, функциональной и объектно- ориентированной модели информационной системы, модели данных информационных систем; - использования архитектурных и детализированных решений при проектировании систем; - определения экономической эффективности исследований и разработок; - поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях; - |
|  | способностью проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по  видам обеспечения | ***Допороговый» уровень::***  ***Знать:*** методы проектирования ИС в соответствии с профилем подготовки | ***Пороговый уровень:***  ***Знать:*** методы проектирования ИС в соответствии с профилем подготовки  ***Уметь:*** применять знания для проектирования ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения  ***Владеть:*** знанием проблем связанных с проектированием ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения |
| ПК-3 |  | ***Уметь:*** применять  знания для  проектирования ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения |
|  |  | ***Владеть:*** знанием проблем связанных с проектированием ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения |
| ПК-4 | способностью проводить выбор исходных данных | ***Допороговый» уровень***  ***Знать:*** оформлять собственную научную | ***Пороговый уровень:***  ***Знать:*** техногенного и природного характера; - |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | для проектирования | работу и технический проект; - техногенного и природного характера; - проведения выбора исходных данных для  проектирования | проведения выбора исходных данных для проектирования  ***Уметь*** |
|  | ***Уметь*** совершенствовать умение; - использовать методы сбора исходных данных, необходимых для проведения технического проектирования  ***Владеть:*** моделями и средствами разработки архитектуры  информационных систем; - навыками владения одной из технологий программирования; - инструментальными  средствами | * совершенствовать умение; - использовать методы сбора исходных данных, необходимых для проведения технического проектирования; ***Владеть:*** * основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий - методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, систем; - моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем; - навыками владения одной из технологий программирования; - инструментальными   средствами обработки информации; - методами и средствами проектирования, модернизации и модификации информационных систем |
| ПК-6 | способностью оценивать  надежность и качество функционирования объекта проектирования | ***«Допороговый» уровень:***  ***Знать:*** способы обследования организаций, выявлять информационные  потребности пользователей  ***Уметь:*** оценивать и выявлять  информационные потребности пользователей,  формировать требования | ***Пороговый уровень:***  ***Знать:*** методы проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей  ***Уметь:*** применять знания для проведения обследования  организаций, выявлять информационные потребности пользователей  ***Владеть:*** знанием проблем  связанных обследованием организаций, выявлять |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | к ИС  ***Владеть:*** основами формирования  требований к ИС | информационные потребности пользователей, формировать требования к ИС |
| ПК-22 | способностью анализировать рынок программно- технических  средств,  информационных продуктов и услуг для создания и модификации  информационных систем | ***Допороговый» уровень***  ***Знать:*** оформлять собственную научную работу и технический проект; - техногенного и природного характера; - проведения выбора исходных данных для проектирования  ***Уметь*** совершенствовать умение; - использовать методы сбора исходных данных, необходимых для проведения технического проектирования  ***Владеть:*** моделями и средствами разработки архитектуры  информационных систем; - навыками владения одной из технологий программирования; - инструментальными  средствами | ***Пороговый уровень:***  ***Знать:*** техногенного и природного характера; - проведения выбора исходных данных для проектирования  ***Уметь***   * совершенствовать умение; - использовать методы сбора исходных данных, необходимых для проведения технического проектирования; ***Владеть:*** * основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий - методами и средствами представления данных и знаний о предметной области, систем; - моделями и средствами разработки архитектуры информационных систем; - навыками владения одной из технологий программирования; - инструментальными   средствами обработки информации; - методами и средствами проектирования, модернизации и модификации информационных систем |
|  | способностью |  | **знать:** принципы системного подхода при формализации решения прикладных задач **уметь**: реализовывать системный подход при  формализации решения прикладных задач |
|  | применять |
| ПК-23 | системный подход и  математические |
|  | методы в |
|  | формализации |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | решения прикладных задач |  | **владеть:** принципами системного подхода при формализации решения прикладных задач |
| ПК-24 | способностью готовить обзоры научной литературы и электронных информационно- образовательных ресурсов для профессиональной  деятельности | ***Допороговый» уровень::***  ***Знать:*** методы проектирования ИС в соответствии с профилем подготовки  ***Уметь:*** применять  знания для  проектирования ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения  ***Владеть:*** знанием проблем связанных с проектированием ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения | ***Пороговый уровень:***  ***Знать:*** методы проектирования ИС в соответствии с профилем подготовки  ***Уметь:*** применять знания для проектирования ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения  ***Владеть:*** знанием проблем связанных с проектированием ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения |

# 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

* 1. **Общая трудоемкость учебной дисциплины**

- общая трудоемкость производственной практики**Б2.П.1«Производственная практика»** составляет 6 **зачетных единиц** (216 академических часа);

# Содержание практики

Содержание практики определяется руководителями программ подготовки бакалавров на основе ФГОС ВОс учетом интересов и возможностей выпускающей кафедры.

Программа практики увязана с возможностью последующей профессиональной деятельности лиц, оканчивающих бакалавриат, с возможностью в дальнейшем продолжить обучение в магистратуре.

В период практики студенты подчиняются правилам внутреннего распорядка организации и техники безопасности. Методическое руководство практикой осуществляется лицом, ответственным за проведение практики студентов по месту ее прохождения. Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана практики студента осуществляется научным руководителем. Научный руководитель студента: - согласовывает программу преддипломной практики с руководителем, ответственным за проведение практики; - проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики; - осуществляет постановку задач по самостоятельной работе студентов в период практики; - осуществляет аттестацию студента по результатам практики.

В период прохождения производственную практики **студент должен:**

**изучить**:

* организацию и управление деятельностью подразделения;
* вопросы планирования и финансирования разработок;
* действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции;
* методы определения экономической эффективности исследований и разработок;
* правила эксплуатации средств вычислительной техники, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание;
* вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.

**освоить**:

* методику применения геоинформационных технологий и

наукоемкого программного обеспечения, используемых на предприятии (в отделе);

* пакеты прикладного программного обеспечения, используемые на предприятии (в отделе);
* порядок и методы проведения и оформления патентных исследований;
* порядок использования периодическими реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю работы подразделения;

***собрать***материал для написания выпускной квалификационной работы.

# ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Рабочая программа практики **Б2.П.1 «Производственная практика»**

предусматривает зачет по практике.

По итогам практики студент предоставляет на кафедру отчет по практике. В содержание отчета должны входить:

* 1. Задание на практику.
  2. Индивидуальный план производственную практики.
  3. Введение, в котором указываются: актуальность исследования, цель, задачи, место, сроки прохождения практики; перечень выполненных работ и заданий. (ОК-5, ОК-6)
  4. Основная часть, содержащая результаты:
* теоретические разработки выбранной темы исследования (ОК-7, ОК-9)
* описание организации индивидуальной работы и результаты анализа проведенных занятий (ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5,ПК-6, ПК-22, ПК- 23, ПК-24).
  1. Список использованных источников.
  2. Приложения.

# ТРЕБОВАНИЯ К СОДЕРЖАНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ОТЧЕТА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

* + - отчет должен быть отпечатан через 1,5 интервала шрифт TimesNewRoman, номер 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее 2 см, левое 3 см, правое 1,5 см;
    - рекомендуемый объем отчета 20−25 страниц машинописного текста;
    - в отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета;
    - отчет должен быть иллюстрирован рисунками, таблицами, графиками, схемами и т. п. Магистрант представляет отчет в сброшюрованном виде вместе с другими отчетными документами ответственному за проведение производственную практики преподавателю. К отчету обязательно прикладывается отзыв непосредственного руководителя практики.

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ

**ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Контроль студентов осуществляется в виде:

* итогового контроля (***зачета*** в четвертом семестре).

Рекомендуемый перечень индивидуальных заданий на практику:

1. Разработка алгоритма обработки геологической количественной (цифровой) информации.
2. Методика расчѐта комплексных показателей для элементов-антагонистов.
3. Методика обработки гравитационного поля.
4. Методика расчѐта комплексных показателей для магнитного и гравитационного поля.
5. Разработка алгоритма обработки геологической качественной (аналоговой) информации.
6. Методика создания векторизованных геологических карт.
7. Методика прогнозных исследований с использованием геонформационных технологий.
8. Анализ результатов обработки геологических данных для целей прогнозирования.
9. интерпретация.

Примеры индивидуальных заданий

Тема: **«**Прогнозирование рудных объектов заданного масштаба по результатам расчѐта энтропии геологических предпосылок»

*Цель:* Создание программы расчѐта энтропии в статистическом окне

сомасштабном прогнозируемому объекту и выделить перспективные участки рудоносности.

*Задачи:*

* 1. Оценка аномальности геохимического поля калия.
  2. Оценка степени перераспределения геохимического поля калия.
  3. Выделение зон выноса калия – ореолов аргиллизации.
  4. Расчѐт комплексного показателя связи аномалий урана и ореолов аргиллизации.
  5. Оценка пространственной связи перспективных аномалий урана (в пределах ореолов аргиллизации) с геологическими структурами.
  6. Векторизация рудовмещающих геологических предпосылок – создание файлов типа ***bln.***
  7. Разработка программы расчѐта энтропии в статистическом окне сомасштабном иерархически определѐнному рудному объекту.

# Тема: «Прогнозные исследования вПриаргунском рудном районе»

*Цель:*Выделение потенциально урановорудных площадей

*Задачи:*

* + 1. Создание грид-файлов уровня рудного узла и рудного поля.
    2. Оценка аномальности геохимического поля урана, тория и калия уровня рудного узла и рудного поля.
    3. Оценка степени перераспределения геохимического поля урана.
    4. Оценка суммарнойаномальности геохимического поля урана и тория уровня рудного узла и рудного поля.
    5. Оценка аномальности геохимического поля калия уровня рудного узла и рудного поля.
    6. Оценка степени перераспределения геохимического поля калия.
    7. Выделение зон выноса калия – ореолов аргиллизации двух уровней
    8. Оценка связи аномалий урана, тория и ореолов аргиллизации.
    9. Расчѐт комплексного показателя благоприятных условий ураноносности.
    10. Оконтуривание урановорудных перспективных площадей.

*Аннотация оценочных средств по* производственной практике**Б2.П.1**

# «Производственная практика»

Программой производственной практики предусмотрены следующие виды текущего контроля успеваемости (промежуточной аттестации), формы оценочных средств и критерии оценивания формируемых общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

Таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды контроля** | **Формы оценочных средств** | **Критерии оценивания** |
| ***Промежуточная аттестация*** |  |  |
| Зачет | Отчет о  выполнении индивидуального | **Отлично:** отличное понимание предмета, всесторонние знаний, отличные умения и владение опытом практической деятельности |
|  | задания | **Хорошо:** достаточно полное понимание предмета, хорошие знания, умения и опыт практической деятельности |
|  |  | **Удовлетворительно:** приемлемое понимание предмета, удовлетворительные знания, умения и опыт |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | практической деятельности  **Неудовлетворительно:** Результаты обучения не соответствуют минимально достаточным требованиям |

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

* 1. **Перечень рекомендуемой литературы**

**а) основная литература**:

* + 1. Коротаев М.В., Правикова Н.В., Аплеталин А.В. Информационные технологии в геологии: Учебное пособие для вузов.- М.: КДУ, 2012
    2. Черемисина Е.Н., Никитин А.А. ГеоПрикладная информатика: Учебник.- М.: ВНИИгеосистем, 2011. Гриф УМО
    3. Черемисина Е.Н., Никитин А.А. ГеоПрикладная информатика [Электронный ресурс]: Учебник.- М.: ВНИИгеосистем, 2010. Гриф УМО – электронная версия
    4. Галуев В.И., Каплан С.А., Никитин А.А. Технология создания физико-геологич. моделей земн. коры по опорным профилям на основе геоинформац. систем.- М., 2009.
    5. Коротаев М.В. Правикова Н.В. Применение геоинформационных систем в геологии: Учеб.пос. для вузов.- М., 2008. Гриф УМО
    6. Лурье И.К. Геоинформационное картографирование. Методы геоинформатики и цифровой обработки космических снимков.- М., 2008.

**б) дополнительная литература**:

1. Плющев Е.В., Шатов В.В. Геохимия и рудоносность гидротермально-метасоматических образований. Ленинград. Недра, 1985г. 247с.
2. Рудообразующие процессы и системы: Докл. сов. геологов на XXVIIIсес. Междунар. геол. конгр. (Вашингтон, июль 1989) Москва, Наука, 1989г. 224с.
3. Цветков В.Я. ГеоПрикладная информатика. Москва, Финансы и статистика, 1998г. 288с.
4. Шарапов И.П. Метагеология: Некоторые проблемы. Москва, Наука, 1989г. 208с.
5. Алексеев Г.Н. Энергия и энтропия. Москва, Знания, 1978г. 192с.
6. Вентцель Е.С. Теория вероятностей. Москва, Наука, 1969г. 576с.
7. Каждан А.Б. Прогнозирование, поиски и разведка месторождений урана. Москва, Энергоатомиздат, 1983г. 232с.
8. Каждан А.Б. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. Москва, Недра, 1984г. 285с.
9. Количественное прогнозирование при региональных металлогенических исследованиях. Методические рекомендации. Гл. ред. Д.В. Рундквист. Ленинград, 1979г. 88с.
10. Кормилицын В.С. Рудные формации и процессы рудообразования (на примере Забайкалья). Ленинград, Недра, 1973г. 328с.
11. Никитин А.А. Статистические методы выделения геофизических аномалий. Москва, Недра, 1979г. 280с.
12. Мовшович Э.Б., Кнепель М.Н., Черкашин М.С. Формализация геологических данных для математической обработки. Москва, Недра, 1987г. 190с.
13. Пахомов В.И. “Методологические основы и принципы обработки геоинформации для целей прогнозирования и поисков месторождений полезных ископаемых”. Докторская диссертация. Москва,1990г.

*в)* Интернет-источники:

1. образования).
2. <http://elementy.ru/>(лучший научно-популярный сайт на русском языке)
3. <http://matlab.exponenta.ru/>(сообщество пользователей MATLAB)
4. <http://www.algolist.manual.ru/>(алгоритмы и программы)