

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

**(МГРИ-РГГРУ)**

**Факультет Институт современных технологий геологической разведки горного и нефтегазового дела**

**Кафедра геотехнологических способов и физических процессов горного производства**

**«Утверждаю»**

Директор института

(Клочков Н.Н.)

« » \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2018 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б2.Б.07(Н)«** **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»**

Специальность **21.05.04«Горное дело»**

специализации **«Открытые горные работы»**

*Формы обучения:* ***очная, заочная***

Общая трудоемкость освоения практики

***12 з.е. (432 ак. ч)*** Курс ***6***

Количество недель ***-*** Семестр ***В***

Промежуточная аттестация

***Зачет***

# Москва, 2018 г.

# ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

*Целью* научно-исследовательской работы специалиста является приобретение опыта в исследовании актуальной научной проблемы, расширение профессиональных знаний, полученных студентами в процессе обучения, и формирование практических навыков ведения самостоятельной научной работы в инновационных условиях..

Научно-исследовательская работа студента под руководством научного руководителя – апробация знаний, полученных за период обучения в университете.

Важной целью научно-исследовательской работы студента является приобщение его научной среде и приобретение способности работать в коллективе.

*Задачами* научно-исследовательской работы специалиста являются:

* формирование умения определять цель, задачи и составлять план исследования;
* формирование знаний и умений по овладению методами и методиками научного познания исходя из задач конкретного исследования;
* формирование умений использовать современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;

формирование готовности проектировать и реализовывать в образовательной практике новое содержание учебных программ, осуществлять инновационные образовательные технологии;

* формирование умения обрабатывать полученные результаты исследования, анализировать их и осмысливать;
* подбор необходимых материалов для выполнения итоговой квалификационной работы с привлечением современных информационных технологий;
* представление итогов выполненной работы;
* обеспечение готовности к профессиональному самосовершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства;

# МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

Дисциплина относится к циклу «Практики и научно- исследовательская работа». Для ее освоения необходимы знания, умения и компетенции, полученные студентами в результате изучения профессиональных дисциплин программы подготовки студента по специальности 130400 «Горное дело» специализации «Открытые горные работы». Научно-исследовательская работа является неотъемлемой частью учебного процесса, а знания, полученные студентами необходимы для защиты выпускной квалификационной работы.

В результате научно-исследовательской работы обучающийся должен:

**Знать** современное состояние, теоретические работы и результаты экспериментов в избранной области исследований.

**Владеть** теоретическими и компьютерными методами исследований в этой области.

**Уметь:** формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно- исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний, а также выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

# КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. В процессе освоения данной дисциплины студент **формирует** следующие общекультурные, общепрофессиональные (при наличии) и профессиональные компетенции при освоении ООП ВПО, реализующей ФГОС ВПО:
* ОК-3. Умением логически последовательно, аргументировано и ясно излагать мысли, правильно строить устную и письменную речь.
* ПК-20. Готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов.
* ПК-21. Способностью изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных

ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов.

* ПК-22. Готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты);
* ПК-23. Готовностью использовать технические средства опытно- промышленных испытаний оборудования и технологий при

эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.

# В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Коды компе- тенций | Название компетенции | «Допороговый» уровень  сформированности компетенций | Краткое содержание/определение. Характеристика обязательного  «порогового» уровня  сформированности компетенций у выпускника вуза |
| 1 | 2 |  | 3 |
| **ПК** | **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА** | | |
| ОК-3. | Умением логически последовательно,  аргументировано и ясно излагать  мысли, правильно строить устную и письменную речь | «Допороговый уровень»  *Знать*, как логически верно, аргументированно и ясно излагать собственную точку зрения в  научной и деловой коммуникации.  *Уметь:*  – создавать устные и письменные тексты научного и официально-  делового стилей современного русского  литературного | «Пороговый уровень».  *Знать* основные понятия, теории, методы, направления логики.  *Уметь* применять основные логические операции, выявлять причинно-следственные связи; уметь использовать основные категории и законы логики.  *Владеть* навыками логического анализа информации, приемами ведения дискуссии, навыками публичной речи и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | языка (реферат, аннотация, тезисы, доклад;  заявление,  служебное письмо, автобиография, резюме) в соответствии с нормативными требованиями;  *Владеть:*  – основными навыками целесообразного коммуникативного поведения в различных  учебно-научных и учебно-деловых ситуациях; навыками самостоятельного овладения новыми знаниями с использованием современных образовательных  технологий. |  |
| ПК-20 | Готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов. | «Допороговый уровень»  *Знать*: объекты профессиональной деятельности и их структурные элементы.  *Уметь*: анализировать научно- техническую информацию по изучаемой проблеме.  *Владеть*:  основными приемами | «Пороговый уровень»  *Знать* структуры комплексной механизации добычи, подъема, транспорта и переработки твердых полезных ископаемых.  *Уметь* использовать результаты научно-технической информации в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки полезных ископаемых.  *Владеть* методами организации научно-исследовательских работ. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | выполнения экспериментальных и лабораторных  исследований. |  |
| ПК-21. | Способностью изучать научно- техническую  информацию в области эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов. | «Допороговый уровень»  *Знать и уметь* систематизировать и обобщать  информацию для подготовки текстов различных жанров в научной и  деловой коммуникации.  *Владеть* основами реферирования, аннотирования и редактирования научного текста;  – алгоритмом подготовки текстовых  документов профессиональной и управленческой | «Пороговый уровень»  *Знать* основы математического анализа.  *Уметь* обрабатывать результаты научных исследований.  *Владет*ь прикладными математическими методами и программами для обработки полученных результатов. |
| ПК-22. | Готовностью выполнять экспериментальные и лабораторные исследования, интерпретировать полученные результаты, составлять и защищать отчеты); | «Допороговый уровень»  *Знать* методику проведения  экспериментальных и лабораторных исследований.  *Уметь* корректно обрабатывать полученные результаты экспериментальных и лабораторных работ.  *Владеть*  средствами для обработки полученных  результатов. | «Пороговый уровень»  *Знать*: теоретические основы экспериментальных и лабораторных исследований.  *Уметь*: интерпретировать полученные результаты работы.  *Владеть:* умением последовательно, аргументировано и ясно излагать мысли, составлять научные отчеты по результатам экспериментальных и лабораторных исследований |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ПК-23. | Готовностью использовать технические  средства опытно- промышленных испытаний  оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов. | «Допороговый уровень» *Знать:* пакет компьютерных программ для  расчетов в горном деле.  *Уметь:*  по заданию руководства в составе коллег участвовать в экспериментально- исследовательской деятельности в качестве пользователя.  *Владеть*  новейшей  информацией из периодической печати отечественной и зарубежной, уметь выделить необходимые статьи по горному делу,  критически оценить содержание статьи, выявить новизну  результатов. | «Пороговый уровень»  *Знать:*  Структуру научно-технических отчетов, порядок их подготовки и оформления.  *Уметь:* адаптировать полученные новые данные для нужд практического использования при добыче твердых полезных  ископаемых. Иметь представление о методах математического и  физического моделирования и пользоваться ими как потребитель; создавать коллективы для  проведения научно- исследовательских работ, формулировать задачи для  участников данного коллективу, контролировать сроки и качество выполнения работ.  *Владеть*: навыками подготовки публичных презентаций для защиты отчетов. |

1. **СРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**
   1. Общая трудоемкость дисциплины «Научно-исследовательская работа» составляет 6 зачетных единицы (440 часов, из них аудиторных 4 часа).

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/ п | Разделы  дисциплины | Семестр | Неделя семестра | Виды учебной работы, включая  самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в  часах) | | | | Коды компетенций | Формы текущего контроля  успеваемости *(по неделям семестра)*  Форма промежуточной  аттестации |
| Л | ЛР | ПЗ | СР |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  | *(по семестрам)* |
| 1 | Составление индивидуального плана проведения научно-  исследовательской работы и изучение научно-технической Литературы. | 10 | 1-  3 | 2 |  | 43 | 43 | ОК-3.  ПК-20.  ПК-21.  ПК-22.  ПК-23. | Собеседование с  научным руководителем |
| 2 | Подготовка к проведению научного исследования. | 10 | 3-  8 | 2 |  | 43 | 43 | ОК-3.  ПК-20.  ПК-21.  ПК-22.  ПК-23. | Собеседование |
| 3 | Проведение экспериментального исследования. | 10 | 8-  1  0 | - |  | 43 | 43 | ОК-3.  ПК-20.  ПК-21.  ПК-22.  ПК-23. | План эксперимента |
| 4 | Обработка и анализ полученных результатов. | 10 | 1  0-  1  2 | - |  | 43 | 43 | ОК-3.  ПК-20.  ПК-21.  ПК-22.  ПК-23. | Выступление на  семинаре |
| 5 | Подготовка и написание отчета по НИР. Защита НИР. | 10 | 1  2-  1  7 | - |  | 44 | 44 | ОК-3.  ПК-20.  ПК-21.  ПК-22.  ПК-23. | Письменный отчет |

# Содержание разделов дисциплины

Работа студента состоит из следующих этапов:

1. этап – составление индивидуального плана проведения научно- исследовательской работы совместно с научным руководителем и изучение научно-технической литературы.

Студент совместно с руководителем составляет план проведения работ и утверждает его у своего научного руководителя. Также на этом этапе формулируются цель и задачи экспериментального исследования.

1. этап – подготовка к проведению научного исследования. Для подготовки к проведению научного исследования студенту необходимо изучить: методы исследования и проведения экспериментальных работ; правила эксплуатации исследовательского оборудования; методы анализа и

обработки экспериментальных данных; физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; требования к оформлению научно-технической документации; порядок внедрения результатов научных исследований и разработок. На этом же этапе студент разрабатывает методику проведения эксперимента. Результат: методика проведения исследования.

1. этап– проведение экспериментального исследования. На данном этапе студент проводит экспериментальное исследование. Результат: числовые данные экспериментальных исследований.
2. этап– обработка и анализ полученных результатов. На данном этапе студент проводит статистическую обработку экспериментальных

данных, делает выводы об их достоверности, проводит их анализ, проверяет адекватность математической модели. Результат: выводы по результатам исследования.

1. этап – оформление отчета о научно-исследовательской работе и его защита.

# АТТЕСТАЦИЯ ПО НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

Сроки сдачи и защиты отчета по научно-исследовательской работе

устанавливаются кафедрой в соответствии с календарным планом. Защита может быть проведена в форме индивидуального собеседования с руководителем работы или в форме выступления на методическом семинаре кафедры. При защите работы студент докладывает о ее результатах, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

По итогам защиты научно-исследовательской работы студент получает дифференцированный зачет (или оценку), который заносится в ведомость и зачетную книжку.

К отчетным документам относятся:

1. Отзыв о прохождении научно-исследовательской работы студента,

составленный руководителем (отзыв составляется по решению кафедры). Для написания отзыва используются данные наблюдений за научно- исследовательской деятельностью студента, результаты выполнения заданий, отчет о проведенной работе.

1. Отчет о прохождении научно-исследовательской работы, оформленный в

соответствии с установленными требованиями.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

* 1. Титульный лист.
  2. Индивидуальный план научно-исследовательской работы.
  3. Введение, в котором указываются:
* цель, задачи, место, дата начала и продолжительность работы;
* перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики.
  1. Основная часть, содержащая:
* методику проведения эксперимента;
* математическую (статистическую) обработку результатов;
* оценку точности и достоверности данных;
* проверку адекватности модели;
* анализ полученных результатов;
* анализ научной новизны и практической значимости результатов;
* обоснование необходимости проведения дополнительных исследований.
  1. Заключение, включающее:
* описание навыков и умений, приобретенных в процессе работы;
* анализ возможности внедрения результатов исследования, их использования для

разработки нового или усовершенствованного продукта или технологии;

* сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах; апробации результатов исследования на конференциях, семинарах и т.п.;

Структура отчета может быть изменена по согласованию с руководителем.

* 1. Список использованных источников.

Итоги работы оцениваются на защите индивидуально по пятибалльной шкале с учетом равновесных показателей: отзыв руководителя; содержание отчета; качество публикаций (при наличии); выступление; качество презентации; ответы на вопросы.

Оценка по научно-исследовательской работе приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

Учебно-методическим обеспечением научно-исследовательской работы является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении дисциплин профессионального цикла и другие материалы, используемые в профессиональной деятельности предприятий и их подразделений, где студенты проходят научно-исследовательские практики, техническая документация, а также пакеты специализированных прикладных программ, рекомендованных руководителями от вуза и предприятия.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПО КАФЕДРЕ ГЕОТЕХНОЛОГИИ И КОМПЛЕКСНОГО ОСВОЕНИЯ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Кафедра геотехнологии и комплексного освоения МПИ располагает *Уникальной стендовой установкой № 4-7.* Эксплуатация УСУ осуществляется кафедральной учебно-научной лабораторией «Новые гидротехнологии», которая является научно-техническим центром университета по комплексному освоению осадочных, россыпных и морских месторождений драгоценных, редких и радиоактивных металлов. В ее состав входят доктора и кандидаты наук, высококвалифицированные специалисты кафедры геотехнологии и комплексного освоения месторождений полезных ископаемых, а также специалисты, имеющие большой опыт работ в НИИ химических технологий по кучному и подземному выщелачиванию.

В Научно-Образовательном Центре «Геологическое изучение и освоение морских месторождений полезных ископаемых» (создан в соответствии с соглашением от 24.10.2012 г. между Федеральным государственным бюджетным учреждением науки Институт океанологии им. П.П. Ширшова Российской академии наук (ИО РАН) и Российского государственного геологоразведочного университета имени Серго Орджоникидзе) на базе НОЦ, организована научно-исследовательская лаборатория «Геотехнологические методы освоения морских месторождений», осуществляющая научно-исследовательскую и учебную деятельность для обеспечения подготовки студентов по специальности 130400 «Горное дело» специализации 130403 «Открытые горные работы».