

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

**Серго Орджоникидзе»**

**(МГРИ-РГГРУ)**

**Институт Современных технологий геологической разведки, горного и нефтегазового дела**

**Кафедра Современных технологий бурения скважин**

|  |  |
| --- | --- |
|  | **УТВЕРЖДАЮ:**  Директор института:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Клочков Н.Н.  «\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2018 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**Б2.н.1 «научно-исследовательская работа»**

Направление подготовки: **21.04.01 «Нефтегазовое дело»**

Программа подготовки: «Строительство глубоких нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях»

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

|  |  |
| --- | --- |
| Общая трудоемкость  освоения практики 18 з.е. (648 ак. ч.)    Количество недель 16 | Курс 1-2  Семестр 1-4 |

Промежуточная

аттестация **зачет**

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

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

Зав.кафедрой, профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Соловьев Н.В)

**Москва, 2018 г.**

1. **ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Целями научно-исследовательской работы являются развитие и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся во время аудиторных занятий, приобретение им профессиональных компетенций, путем непосредственного участия в научно-исследовательской работе, а также приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Основными задачами научно-исследовательской работы являются:

* закрепление и развитие теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин;
* развитие и накопление специальных навыков, изучение и участие в разработке организационно-методических и нормативных документов для выполнения научно-исследовательских работ;
* ознакомление с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в научном коллективе по месту прохождения практики;
* принятие участия в выполнении конкретной научно-исследовательской работы;
* проведение прикладных научных исследований по проблемам нефтегазовой отрасли, оценка возможного использования достижений научно-технического прогресса в нефтегазовом производстве;
* инициирование создания, разработки и проведения экспериментальной проверки инновационных технологий нефтегазового производства;
* разработка и обоснование технических, технологических, технико- экономических, социально-психологических и других необходимых показателей характеризующих технологические процессы, объекты, системы, проекты, нефтегазовые организации;
* разработка физических, математических и компьютерных моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
* совершенствование и разработка методов анализа информации по технологическим процессам при бурении глубоких скважин в сложных горно-геологических условиях;
* создание новых и совершенствование методики моделирования и расчетов, необходимых при проектировании технологических процессов и технических устройств в отрасли;
* совершенствование и разработка новых методик экспериментальных исследований физических процессов нефтегазового производства и технических устройств;
* проведение патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;
* осуществление сбора, обработки, анализа и систематизации научно- технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
* выполнение подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
* разработка моделей проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве;
* разработка систем обеспечения промышленной и экологической безопасности объектов, оборудования и технологий нефтегазового производства.
* непосредственное участие в рабочем процессе научного коллектива с выполнением должностных обязанностей исследователя;
* сбор материалов для подготовки и написания магистерской диссертационной работы.

# МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Научно-исследовательская работа относится к разделу **Б.2 Практики**, **в том числе научно-исследовательская работа**, вариативной части образовательной программы магистра (Б2.Н).

Научно-исследовательская работа является одним из важнейших разделов структуры учебного плана подготовки магистранта. Раздел

«Практика, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Научно-исследовательская работа базируется на профессиональном цикле учебного плана. В результате прохождения практики «научно- исследовательская работа» обучающийся должен изучить методы планирование научно-исследовательской работы, включающие ознакомление с тематикой исследовательских работ в данной области и выбор темы исследования; овладеть навыками написания обзоров, докладов, рефератов и научных статей по избранной теме; принять участие в проведении научно- исследовательской работы; ознакомиться с методами корректировки плана проведения научно-исследовательской работы, составления отчета о научно- исследовательской работе и освоить приемы публичной защиты выполненной работы. Кроме того, обучающийся должен освоить

практические навыки научно-исследовательской работы специалиста в научных коллективах, занимающихся проблемами бурения глубоких скважин на нефть и газ в сложных горно-геологических условиях.

Данная практика проводится рассредоточено в течение 4 семестров.

Взаимосвязь практики **Б2.Н.1 «Научно-исследовательская работа»** с другими составляющими ООП следующая:

***Предшествующие дисциплины:*** *данная практика базируется на освоении студентами всех специальных дисциплин ООП, соответствующих программе подготовки* **«Строительство глубоких нефтяных и газовых скважин в сложных горно-геологических условиях»***.*

# ВИД, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Данная практика относится к научно-исследовательской работе в целях получения опыта профессиональной деятельности. Тип практики – научно- исследовательская работа.

По видам практик - путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида практик, дискретно.

Научно-исследовательская работа проводится в форме непосредственного участия обучающегося в работе научного коллектива, занимающегося проблемами бурения глубоких скважин на нефть и газ в сложных горно-геологических условиях. Основной формой планирования и корректировки индивидуальных планов научно-исследовательской работы обучаемых является обоснование темы, обсуждение плана и промежуточных результатов исследования в рамках научно-исследовательского семинара. В процессе выполнения научно-исследовательской работы и в ходе защиты ее результатов должно проводиться широкое обсуждение в учебных структурах вуза с привлечением работодателей и ведущих исследователей, позволяющее оценить уровень приобретенных знаний, умений и сформированных компетенций обучающихся. Необходимо также дать оценку компетенций, связанных с формированием профессионального мировоззрения и определенного уровня культуры.

Данная практика проводится в МГРИ-РГГРУ на территории г. Москвы и является стационарной.

Научно-исследовательская практика проводится в научных коллективах, занимающихся проблемами бурения нефтегазовых скважин, в т.ч. на профильно-ориентируемых кафедрах и в Научно-образовательном центре МГРИ-РГГРУ (НОЦ МГРИ-РГГРУ).

В форме выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени, т.е. непрерывно.

# КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

* 1. В процессе освоения практики **Б2.Н.1 «Научно- исследовательская работа»** студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции, сформированные в соответ- ствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 21.04.01 «Нефтегазовое дело», квалификация «магистр», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 30.03.2015 г. № 297: ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-21, ПК-22, ПК-23

Таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коды**  **компе- тенций** | **Название компетенции** | **Профессиональные функции** |
| 1 | 2 | 3 |
| **ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА** | | |
| ПК-18 | способностью анализировать и обобщать экспериментальные данные о работе технологического оборудования | Внедрять для бурения скважин совершенные забойные двигатели с алмазными долотами различных конструкций, роторные управляемые компоновки, использовать установки с наклоннным ставом, способными работать с гибкими трубами для бурения и ремонта  скважин |
| ПК-19 | способностью совершенствовать методики эксплуатации и технологии  обслуживания оборудования |  |
| ПК-20 | способностью применять инновационные методы для решения  производственных задач | применять ииновационные технологии промывки скважин и разобщения пластов |
| ПК-21 | способностью конструировать и разрабатывать новые инновационные технологические процессы и оборудование нефтегазодобычи и  транспорта нефти и газа | разрабатывать и применять новые инновационные методы увеличения нефтеотдачи пластов |
| ПК-22 | способностью анализировать возможные инновационные риски при внедрении новых технологий,  оборудования, систем | разрабатывать и применять методики анализа экономической эффективности внедрения новых инновационных  технологий |
| ПК-23 | способностью применять полученные знания для разработки проектных решений по управлению качеством в  нефтегазовом производстве | Использовать полученные знания по технологии и технике бурения и заканчивания скважин для составления  рабочих проектов и внедрения их на стадии |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | строительства скважин |

* 1. В результате освоения производственной практики **Б2.Н.1 «Научно- исследовательская работа»** обучающийся должен демонстрировать результаты образования в соответствии с требованиями ФГОС ВО:

Таблица 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **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** | | |
|  |  | ***«Допороговый»***  ***уровень:***  ***Знать:*** основы технологии буре-ния скважин на нефть и газ  ***Уметь:*** создавать технологические карты бурения скважин  ***Владеть:*** навыками расче-тов рациональных режимов бурения | ***Пороговый уровень:*** |
| ПК- 18 | способностью анализировать и обобщать экспериментальные  данные о работе технологического оборудования | ***Знать*:** состав оборудования и инструмента для буровых установок  ***Уметь***: выбирать рациональные сочетания долот и забойных двигателей (на стадии проектирования)  ***Владеть***: навыками корректирования режимов работы оборудования, подбирать аналоги в условиях недостаточного материально-технического  снабжения |
|  | способностью |  |  |
|  | совершенствовать |
| ПК- 19 | методики эксплуатации и  технологии |
|  | обслуживания |
|  | оборудования |
|  |  | ***«Допороговый»***  ***уровень:***  ***Знать:*** основы технологических приемов для бурения скважин в сложных условиях  ***Уметь:*** произво- дить оценку эко- номической эффективности  новой техники | ***Пороговый уровень:*** |
| ПК- 20 | способностью применять инновационные методы для решения производственных задач | ***Знать*:** основные направления развития инновационных технологий для строительства глубоких скважин на нефть и газ в сложных горно-геологических условиях;  ***Уметь***: оценить технологические и финансовые риски при внедрении инновационных проектов в  производство; |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  | ***Владеть:*** навыками работы с автомати- зированными системами рабочего  места | ***Владеть***: навыками разработки инновационных подходов в конкретных технологиях с помощью автоматизированного  рабочего места |
| ПК- 21 | способностью конструировать и разрабатывать новые инновационные технологические процессы и  оборудование  нефтегазодобычи и транспорта нефти и газа |  |  |
|  |  | ***«Допороговый»***  ***уровень: Знать:*** основы  ***Уметь:*** создавать ***Владеть:*** навыками | ***Пороговый уровень:*** |
| ПК- 22 | способностью анализировать возможные инновационные риски при внедрении новых технологий, оборудования, систем | ***Знать*:** основные направления развития инновационных технологий для бурения глубоких скважин на нефть и газ в сложных горно-геологических условиях; ***Уметь***: оценить технологические и финансовые риски при внедрении инновационных проектов в производство;  ***Владеть***: навыками разработки инновационных подходов в  конкретных технологиях |
|  |  | ***«Допороговый»***  ***уровень:***  ***Знать:*** основ-ные показатели бурения ***Уметь:*** определять область применения различных способов бурения  ***Владеть:***  навыками работы в нестандартных ситуациях | ***Пороговый уровень:*** |
| ПК- 23 | способностью применять полученные знания для разработки проектных решений по управлению качеством в нефтегазовом производстве | ***Знать*:** основные положения, характеризующие качество буровых работ;  ***Уметь***: оценивать необходимость корректировки или совершенствования традиционных подходов при проектировании скважин;  ***Владеть***: способностью выявлять ситуации, при которых правила ведения буровых работ расходятся с  реальными ситуациями |

1. **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**
   1. **Общая трудоемкость учебной дисциплины**

- общая трудоемкость практики **Б2.Н.1 «Научно-исследовательская работа»** составляет **18 зачетных единиц** (648 академических часа, аудиторные занятия не предусмотрены).

# Содержание практики

Содержание практики определяется руководителями программ подготовки магистров на основе ФГОС ВО с учетом интересов и возможностей как выпускающей кафедры так и магистранта.

Программа практики увязана с возможностью последующей научно- исследовательской работой лиц, оканчивающих магистратуру, как в творческих коллективах, так и на кафедрах высшего учебного заведения.

В период практики магистранты подчиняются правилам внутреннего распорядка университета и техники безопасности, установленным на кафедрах применительно к учебному процессу. Методическое руководство практикой осуществляется лицом, ответственным за проведение практики магистрантов по месту ее прохождения. Непосредственное руководство и контроль за выполнением плана практики студента осуществляется научным руководителем магистранта. Научный руководитель магистранта: - согласовывает программу научно-исследовательской практики с руководителем, ответственным за проведение практики магистрантов; - проводит необходимые организационные мероприятия по выполнению программы практики; - осуществляет постановку задач по самостоятельной работе магистрантов в период практики; - осуществляет аттестацию магистранта по результатам практики.

Помимо сбора различных материалов, обучающийся должен активно общаться с коллегами по научному коллективу, обсуждая с ними полученные результаты собственных наблюдений, материалов из сообщений и докладов других сотрудников и т.д.

В период прохождения практики «научно-исследовательская работа»

## магистрант должен:

* усвоить свои должностные обязанности во время прохождения практики;
* изучить основные организационно-методические и нормативные документы, требуемые для решения отдельных задач на предприятии по месту прохождения практики;
* ознакомится с содержанием основных работ и исследований, выполняемых в научном коллективе по месту прохождения практики;
* изучить обоснование технических, технологических, технико- экономических, социально-психологических и других необходимых

показателей, характеризующих технологические процессы, объекты, системы и проекты нефтегазовых организаций;

* освоить методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в области бурения глубоких скважин на нефть и газ в сложных горно-геологических условиях;
* изучиь новые методики экспериментальных исследований технических устройств и физических процессов нефтегазового производства;
* участвовать в проведении прикладных научных исследований по проблемам нефтегазовой отрасли и оценивать возможное использование достижений научно-технического прогресса в нефтегазовом производстве;
* разрабатывать физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к профессиональной сфере;
* проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок;
* определять ценность собранных материалов для написания магистерской диссертации.
* пользоваться навыками разработки конкретных организационно- методических и нормативных документов для решения отдельных задач;
* пользоваться методами сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
* овладеть методами подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

# ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Рабочая программа практики **Б2.Н.1 «Научно-исследовательская работа»** предусматривает зачет по практике.

Промежуточная аттестация по итогам научно-исследовательской практики проводится в форме собеседования и зачета. Обучающийся вместе с научным руководителем от кафедры регулярно обсуждает ход выполнения технических заданий, а также итоги практики и собранные материалы. Обучающийся пишет отчет о практике, который включает в себя сведения выполненной научно-исследовательской работе. Защита отчета о научно- исследовательской практике происходит перед специальной комиссией кафедры.

В содержание отчета должны входить:

1. Задание на практику.
2. Индивидуальный план практики.
3. Введение, в котором указываются: актуальность исследования, цель, задачи, место, сроки прохождения практики; перечень выполненных работ и заданий. (ПК-18, ПК-19)
4. Основная часть, содержащая результаты:

* теоретические разработки выбранной темы исследования;
* описание организации индивидуальной работы и результаты проведенной научно-исследовательской работы;
* приводится результаты апробации научно-исследовательской работы на конференциях и семинарах, проводимых по тематике работы. (ПК-20, ПК- 21)

1. Заключение, включающее индивидуальные выводы о практической значимости проведенной научно-исследовательской работы и отражающее его основные результаты. (ПК-22, ПК-23)
2. Список использованных источников.
3. Приложения.

В отчет обязательно должно быть включено методическое обеспечение проведенных исследований.

## Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

* + отчет должен быть отпечатан через 1,5 интервала шрифт Times New Roman, 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 научно-исследовательской работы 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).

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

# «Научно-исследовательская работа»

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

Таблица 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Виды контроля** | **Формы оценочных**  **средств** | **Критерии оценивания** |
| ***Промежуточная***  ***аттестация*** |  |  |
| Зачет | Отчет о выполнении индивидуальног  о задания | Правильные ответы по содержанию научно- исследовательской работы – зачтено, не правильные – не зачтено. |
|  |  |  |

1. **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**
   1. **Перечень рекомендуемой литературы**

***а) учебники и учебные пособия:***

1. Калинин А.Г. Бурение нефтяных и газовых скважин (курс лекций): Учебник. – М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008. 848 с.
2. Литвиненко В.С., Калинин А.Г. Основы бурения нефтяных и газовых скважин: Учебное пособие. – М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2009. 544 с.
3. Повалихин А.С., Калинин А.Г., Бастриков С.Н., Солодкий К.М. Бурение наклонных, горизонтальных и многозабойных скважин скважин / Под общ. ред. д.т.н., проф. А.Г. Калинина. – М.: ЦентрЛитНефтеГаз, 2011. 647 с.
4. Нескромных В.В., Калинин А.Г. Направленное бурение. ЦентрЛитНефте-Газ 2008
5. Калинин А.Г., Кульчицкий В.В. Естественное и искусственное искривление скважин. М.: РГУ НГ. 2006
6. Ганджумян Р.А. и др. Расчеты в бурении. Москва РГГРУ 2007
7. 8. Калинин А.Г. Анненков А.А. Бурение и опробование разведочных скважин –М.: ЦентрлитНефтегаз, 2010. -864с.; ил.
8. 9. Калинин А.Г. . Радин А.И. Соловьев Н.В. и др. Бурение разведочных скважин на жидкие и газообразные полезные ископаемые М.: изд. РГГРУ, 2007
9. 10. Соловьев Н.В., Кривошеев В.В., Башкатов Д.Н. Бурение разведочных скважин. Учебник для ВУЗов. Изд-во «Высшая школа», М., 2007 г.
10. Ганджумян Р.А., Тунгусов А.А., Тунгусов С.А. Буровые машины, механизмы и сооружения. Учеб. Пособие. М., РГГРУ, 2010.
11. Ганджумян Р.А., Калинин А.Г. Инструмент для защиты бурильных колонн от вибраций при бурении скважин на нефть и газ. М., РГГРУ, 2009.

***б) отечественные журналы:***

Безопасность труда в промышленности Бурение и нефть

Газовая промышленность Геология нефти и газа

Известия вузов. Геология и разведка Известия вузов. Нефть и газ

Магистральный трубопроводный транспорт Нефтегазовая вертикаль

Нефтегазовое строительство Нефтегазовые технологии Нефтепромысловое дело Нефть, газ и бизнес

Нефть и капитал Нефть России

Нефтяное хозяйство

Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море Трубопроводный транспорт нефти

Территория «Нефтегаз»

Управление качеством в нефтегазовом комплексе

***в) зарубежные журналы:***

Euroil

Gaz du Monde Pipeline news Pipeline constraction Oil and Gas Journal

SPE Drilling and Completion Word Oil.

## г) электронные ресурсы:

Для получения студентами свежей информации по теории и практике бурения из компьютерного класса обеспечен доступ к профессионально ориентированным интернет-порталам, в том числе: [http://atlascopco.com](http://atlascopco.com/); [http://boartlongear.com](http://boartlongear.com/); <http://drillzone.ru/>, <http://dic.academic.ru/>, <http://gazneftnet.ru/>, <http://zipgo.ru/>, <http://www.burovik.ru/>, <http://www.drillings.ru/>, <http://www.drillmat.ru/>, <http://www.geoinform.ru/>, <http://www.geomash.ru/>, <http://www.geospetsstroy.ru/>, <http://www.mining-enc.ru/>, <http://www.motokama.ru/>, <http://www.mozbt.com/>, <http://www.voda-da.ru/>

**9) МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ**

В проведении лекционных и практических занятий используются следующие аудитории:

* 208-а(25 посадочных мест, персональный компьютер и мультимедийное оборудование);
* 416 (10 посад. мест, компьютерный класс; мультимедийный комплекс;)