

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Научно-исследовательская работа

Направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) подготовки 21.04.01.01 Трубопроводный  
инжиниринг

Красноярск 2023

Разработчик:

Сокольников Александр Николаевич, заведующий кафедрой проектирования и эксплуатации газонефтепроводов

Программа принята на заседании кафедры проектирования и эксплуатации газонефтепроводов

«01» февраля 2023 года, протокол № 6

## 1 Общая характеристика практики

- 1.1 Виды практики – производственная практика.
- 1.2 Тип практики – научно-исследовательская работа.
- 1.3 Способы проведения практики – стационарная.
- 1.4 Формы проведения практики – непрерывно.

## 2 Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и содержание индикатора	Результаты обучения
ПК-2. Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	
ПК-2.1. Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводит патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	Владеет навыками подбора методик для проведения исследований, проведения патентных исследований
ПК-2.2. Проводит анализ и систематизацию информации по теме исследований, а также патентных исследований	Владеет навыками выбора методик и средств для решения поставленной задачи
ПК-3. Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы	
ПК-3.1. Планирует и проводит аналитические, имитационные и экспериментальные исследования	Владеет навыками обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования
ПК-3.2. Проводит критическую оценку данных и делает выводы	Владеет навыками оценки результатов
ПК-4. Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов	
ПК-4.1. Использует основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Владеет навыками применения программного обеспечения для решения задач по теме исследований
ПК-4.2. Разрабатывает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к трубопроводному транспорту	Владеет навыками построения математических моделей по теме исследований
ПК-4.3. Работает с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых на объектах трубопроводного транспорта	Владеет навыками работы с программным обеспечением для моделирования технологических процессов трубопроводного транспорта

## 3 Указание места практики в структуре образовательной программы

Выпускники по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело» готовятся к решению следующего типа задач профессиональной деятельности:

- научно-исследовательский;
- технологический;
- проектный.

Научно-исследовательская работа относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 2. Практика учебного плана программы магистратуры. Данная производственная практика направлена на получение у студентов научно-исследовательских знаний, умений и навыков.

Практика базируется на основе изучения дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений (Б.1): надежность трубопроводных систем; автоматизация производственных процессов трубопроводных систем; проектирование трубопроводных систем, методология научных исследований, системный анализ и моделирование.

Знание основ научно-исследовательской работы в области нефтегазового дела позволит в дальнейшем более эффективно осваивать такие предметы, как: ресурсосберегающие технологии трубопроводного транспорта, структурный анализ подземных стальных трубопроводных систем, методология инновационной деятельности, оценка и анализ рисков, а также провести выполнение и защиту выпускной квалификационной работы.

#### 4 Объём практики, ее продолжительность и содержание

Объём практики: 8 з.е.

Продолжительность практики:  $5\frac{1}{3}$ /288 недель /ак. час.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы (в часах)		Формы контроля
		Контактная работа	Самостоятельная работа	
1.	Методология научно-исследовательской работы	24	16	-
2.	Направления научных исследований кафедры	2	8	-
3.	Выбор темы научного исследования магистранта	2	6	тема исследования в индивидуальном плане
4.	Составление плана НИР по выбранной теме	2	6	план НИР в индивидуальном плане магистранта
5.	Подбор научной литературы по теоретическим и методологическим аспектам темы НИР	–	12	библиографический список
6.	Обоснование актуальности темы НИР	–	6	реферативные справки

7.	Формулировка цели и задач НИР	2	6	пункты в индивидуально м плане
8.	Определение объекта и предмета НИР	–	10	пункты в индивидуально м плане
9.	Критический обзор существующих подходов, теорий и концепций по выбранной теме НИР	–	20	реферативные справки
10.	Планирование и проведение экспериментальных исследований	8	20	-
11.	Проведение научных исследований	20	40	-
12.	Подготовка материалов по теме исследования для выступления на семинарах, круглых столах, дискуссиях	–	16	доклады, реферативные справки
13.	Аналитическая работа по теме НИР	4	22	доклады, реферативные справки
14.	Результаты НИР и научная новизна	4	16	доклады, реферативные справки, выступления на конференциях, семинарах и т.п.
15.	Апробация результатов НИР	–	16	доклады, статьи, выступления на конференциях, семинарах и т.п.
	ИТОГО	68	220	Зачет с оценкой

## **5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике**

Фонд оценочных средств является приложением к рабочей программе практики, хранится на кафедре, обеспечивающей проведение данной практики.

## **6 Учебно-методическое обеспечение**

### **6.1 Печатные и электронные издания:**

1. Трубопроводные системы энергетики: математические и компьютерные технологии интеллектуализации : [монография] / Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние, Ин-т систем энергетики им. Л. А. Мелентьева ; отв. ред. Н. Н. Новицкий. 2017. – 383 с.

2. Коррозия металлов и средства защиты от коррозии [Текст] : Учебное пособие / Н. М. Хохлачева, Т. Г. Романова, Е. В. Ряховская. - 1. - Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017. - 118 с.

3. Каверзина, А. С. Насосы: учебно-методическое пособие / А. С. Каверзина, Е. М. Щеглов. – Сиб. федер. ун-т, Политехн. ин-т; сост.: – Красноярск: СФУ, 2014. – 60 с.

4. Коршак А.А. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов : учебник для вузов по направлению "Нефтегазовое дело" / А. А. Коршак, А. М. Нечваль. 2016. – 541 с.

5. Коршак, А.А. Нефтеперекачивающие станции: учеб. пособие для вузов / А. А. Коршак. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2015. – 270 с.

6.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства: (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. Microsoft Office.
2. MATLAB
3. Mathcad
4. Аскон Компас-3D

6.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bik.sfu-kras.ru/> .

2. Официальный сайт компании АК «Транснефть» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://transneft.ru/> .

3. Официальный сайт компании ПАО «Газпром», [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.gazprom.ru/> .

4. Политематическая электронно-библиотечная система «Znanium» изд-ва «Инфра-М»;

5. Политематическая электронно-библиотечная система издательства «Лань»;

6. Политематическая БД российских диссертаций Российской государственной библиотеки.

## **7 Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики**

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа №303, 660041, Красноярский край, г. Красноярск, пр-т Свободный, 82, стр. 6	Учебные столы, стулья, доска, проектор, ноутбук

<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа №304, 660041, Красноярский край, г. Красноярск, пр-т Свободный, 82, стр. 6</p>	<p>Специализированная мебель, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа №330, 660041, Красноярский край, г. Красноярск, пр-т Свободный, 82, стр. 6</p>	<p>Специализированная мебель, 12 компьютеров с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета</p>

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по практике Б2.В.01(П) Научно-исследовательская работа

Направление подготовки 21.04.01 Нефтегазовое дело

Направленность (профиль) 21.04.01.01 Трубопроводный инжиниринг

Красноярск 2023

**1 Перечень компетенций с указанием индикаторов их достижения, соотнесенных с результатами обучения по дисциплине (модулю), практики и оценочными средствами**

Семестр	Код и содержание индикатора компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства
ПК-2. Способен проводить анализ и обобщение научно-технической информации по теме исследования, осуществлять выбор методик и средств решения задачи, проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок			
2	ПК-2.1. Осуществляет выбор методик и средств решения поставленной задачи, проводит патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты новых разработок	Владеет навыками подбора методик для проведения исследований, проведения патентных исследований	Отчет по практике
2	ПК-2.2. Проводит анализ и систематизацию информации по теме исследований, а также патентных исследований	Владеет навыками выбора методик и средств для решения поставленной задачи	Отчет по практике
ПК-3. Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать данные и делать выводы			
3	ПК-3.1. Планирует и проводит аналитические, имитационные и экспериментальные исследования	Владеет навыками обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования	Отчет по практике
3	ПК-3.2. Проводит критическую оценку данных и делает выводы	Владеет навыками оценки результатов	Отчет по практике
ПК-4. Способен использовать профессиональные программные комплексы в области математического и физического моделирования технологических процессов и объектов			
3	ПК-4.1. Использует основные (наиболее распространенные) профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов	Владеет навыками применения программного обеспечения для решения задач по теме исследований	Отчет по практике
3	ПК-4.2. Разрабатывает физические, математические и компьютерные модели исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к трубопроводному транспорту	Владеет навыками построения математических моделей по теме исследований	Отчет по практике
3	ПК-4.3. Работает с пакетами программ, позволяющих проводить математическое моделирование основных технологических процессов и технологий, применяемых на объектах трубопроводного транспорта	Владеет навыками работы с программным обеспечением для моделирования технологических процессов трубопроводного транспорта	Отчет по практике

## **2 Типовые оценочные средства или иные материалы, с описанием шкал оценивания и методическими материалами, определяющими процедуру проведения и оценивания достижения результатов обучения**

Способом реализации форм контроля (процедуры оценивания) прохождения практики является предоставление отчета по практике и публичный доклад на кафедре.

### **Отчет**

Отчет выполняется в соответствии с темой магистерской диссертации, утвержденной на заседании кафедры. К отчету прилагаются документы, ссылки, списки и т. д. в соответствии с формами контроля пройденных разделов (этапов) практики, указанных в следующей таблице.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Формы контроля
1.	Методология научно-исследовательской работы	-
2.	Направления научных исследований кафедры	-
3.	Выбор темы научного исследования магистранта	тема исследования в индивидуальном плане
4.	Составление плана НИР по выбранной теме	план НИР в индивидуальном плане магистранта
5.	Подбор научной литературы по теоретическим и методологическим аспектам темы НИР	библиографический список
6.	Обоснование актуальности темы НИР	реферативные справки
7.	Формулировка цели и задач НИР	пункты в индивидуальном плане
8.	Определение объекта и предмета НИР	пункты в индивидуальном плане
9.	Критический обзор существующих подходов, теорий и концепций по выбранной теме НИР	реферативные справки
10.	Планирование и проведение экспериментальных исследований	-
11.	Проведение научных исследований	-
12.	Подготовка материалов по теме исследования для выступления на семинарах, круглых столах, дискуссиях	доклады, реферативные справки
13.	Аналитическая работа по теме НИР	доклады, реферативные справки
14.	Результаты НИР и научная новизна	доклады, реферативные справки, выступления на конференциях, семинарах и т.п.
15.	Апробация результатов НИР	доклады, статьи, выступления на конференциях, семинарах и т.п.

### **Методические рекомендации по написанию отчета**

В конце каждого семестра прохождения практики магистрант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения. Практика проводится во 2 и 3 семестрах, при этом по своей форме каждый отчет составляется единообразно. Отчет по практике НИР оформляется по СТУ 7.5-07-2021.

Содержание отчета, как правило, является информационной базой для написания магистерской диссертации. Отчет о практике НИР должен содержать сведения о конкретно выполненной магистрантом работе в период практики, включая формулировку актуальности, цели и задач исследования, формирования структуры работы, описание объекта исследования в рамках подготовки магистерской диссертации, литературный и патентный обзоры, результаты научного поиска, теоретические выкладки, описание проводимых экспериментов, синтез и анализ результатов, выводы.

В содержание отчета должны входить:

- 1) введение, в котором указываются актуальность исследования, цель, задачи, перечень выполненных работ и достигнутых результатов.
- 2) основная часть, содержащая результаты, выбранные из следующего списка:
  - обзор и анализ объекта исследования;
  - выбор методологии научного исследования;
  - теоретические разработки выбранной темы НИР;
  - результаты литературного и патентного обзоров;
  - экспериментальный материал, полученный в ходе практики;
  - статистическая обработка результатов измерений;
  - анализ возможности практического использования результатов НИР;
  - перечень и аннотации опубликованных научных работ по теме НИР, а также патентов и других свидетельств регистрации прав на интеллектуальную собственность;
  - список конференций и семинаров, на которых были представлены результаты научных исследований.
- 3) заключение, включающее индивидуальные выводы о теоретической и практической значимости проведенного научного исследования и отражающее его основные результаты.
- 4) список использованных источников.
- 5) приложения.

### **Методические рекомендации по выступлению с докладом**

Основные положения отчета представляются магистрантом в докладе. Доклад заслушивает руководитель практики, руководитель магистерской программы, другие преподаватели выпускающей кафедры. Доклад сопровождается презентацией. Длительность доклада составляет 5-7 минут. Последовательность изложения материала должна соответствовать пунктам отчета и по форме совпадать с выступлением на конференции или семинаре.

Дополнительно требуется упомянуть формальные достижения за период прохождения практики НИР, среди которых:

- количество патентов и свидетельств о регистрации прав на интеллектуальную собственность;
- количество и уровень опубликованных работ;
- количество и уровень конференций и семинаров, на которых представлялись результаты НИР;
- процент готовности магистерской диссертации.

В завершении доклада студент кратко отвечает на вопросы присутствующих преподавателей.

### **Критерии оценивания:**

– «зачтено (отлично)» выставляется обучающемуся, если отчет по практике последовательно выстроен, оформлен согласно стандарту оформления, принятому в организации (СТО), при защите отчета студент четко и ясно излагает мысли, умеет тесно увязывать теорию с практикой, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач;

– «зачтено (хорошо)» выставляется обучающемуся, если задание, выданное на практику, в целом выполнено хорошо, хотя отдельные пункты не выполнены, конкретизируются отдельные практические положения, затрагиваются производственные вопросы. При защите отчета студент относительно четко излагает мысли, отчет выстроен непоследовательно, имеются недочеты в оформлении.

– «зачтено (удовлетворительно)» выставляется обучающемуся, если задание, выданное на практику, недостаточно изучены, отдельные вопросы не решены. Защита отчета невыразительная, некоторые пункты отчета пропущены без пояснений в защите, допущены неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности при защите отчета.

– «не зачтено» выставляется обучающемуся, если в задании не решен основной объем вопросов. Не выполнены пункты задания на практику, при защите отчета студент не знает значительной части материала, представленного в отчете, допускает существенные ошибки.

Разработчик \_\_\_\_\_



Сокольников А. Н.