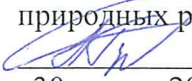


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

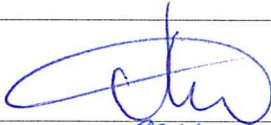
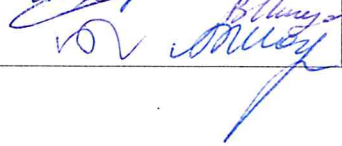
И.о. директора Инженерной школы
природных ресурсов

 Н.В. Гусева

«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре		
Направление подготовки/специальность	21.04.01 Нефтегазовое дело		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Надежность и безопасность объектов транспорта и хранения углеводородов		
Специализация	Надежность и безопасность объектов транспорта и хранения углеводородов		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	1, 2	семестр	1, 2, 3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	18 (6, 6, 6)		
Продолжительность недель / академических часов	648 ч		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	648		

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОНД
И.о. зав.каф. - руководителя отделения нефтегазового дела на правах кафедры Руководитель ООП Преподаватель			И.А. Мельник
			А.В. Шадрина
			П.В. Бурков, А.Г. Зарубин, В.К. Никульчиков, А.В. Шадрина

2020 г.

* - в соответствии с нормами времени, установленными Положением о расчете штатного расписания профессорско-преподавательского состава и иного персонала, привлекаемого к педагогической деятельности в учебных структурных подразделениях, формировании объема учебной нагрузки и иных видов работ преподавателей;

** - не более 54 часов в неделю (с учетом контактной работы).

1. Цели научно-исследовательской работы в семестре

Целями научно-исследовательской работы в семестре является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	И.УК(У)-4.3	Представляет результаты академической и профессиональной деятельности на различных мероприятиях, включая международные	УК(У)-4.333	Знает правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации
				УК(У)-4.3У3	Умеет логически верно, аргументировано и ясно строить устную речь, в том числе на иностранном языке
				УК(У)-4.3В3	Владеет опытом представления результатов академической и профессиональной деятельности
ОПК(У)-1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области	И.ОПК(У)-1.1	Демонстрирует навыки физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий	ОПК(У)-1.131	Знает методы и средства формализации данных, собственно моделирования, постановки различных задач и решения их на модели, а также интерпретации результатов моделирования
				ОПК(У)-1.1У1	Умеет применять средства физического и программного моделирования отдельных фрагментов процесса выбора оптимального варианта для конкретных условий
				ОПК(У)-1.1В1	Владеет навыками решения задач в своей предметной области на основе физического и программного моделирования
		И.ОПК(У)-1.2	Использует фундаментальные знания профессиональной деятельности для решения конкретных задач нефтегазового производства	ОПК(У)-1.232	Знает основные профессиональные программные комплексы в области математического моделирования технологических процессов и объектов трубопроводного транспорта углеводородов
				ОПК(У)-1.2У2	Умеет применять математические, естественнонаучные и общинженерные знания в профессиональной деятельности
				ОПК(У)-1.2В2	Владеет опытом разработки физических, математических и компьютерных моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к трубопроводному транспорту углеводородов
ОПК(У)-3	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	И.ОПК(У)-3.1	Анализирует информацию и составляет обзоры, отчеты	ОПК(У)3.131	Знает порядок оформления, правила составления отдельных отчетов, обзоров
				ОПК(У)3.1У1	Умеет анализировать информацию, составлять обзоры, отчеты
				ОПК(У)-3.1В1	Владеет опытом анализа информации, составления обзоров, отчетов

2. Место практики в структуре ООП

Практика относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

3. Вид практики, способ, форма и место ее проведения

Вид практики: производственная.

Тип практики: научно-исследовательская работа в семестре.

Формы проведения:

Дискретно (по периоду проведения практики) - путем чередования в календарном учебном графике периодов учебного времени для проведения практики с периодами учебного времени для проведения теоретических занятий.

Способ проведения:

- стационарная.

Места проведения практики:

- структурные подразделения университета.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам предоставляются места научно-исследовательской работы в семестре с учетом их состояния здоровья и требований по доступности (в соответствии с рекомендациями ИПРА, относительно рекомендованных условий труда).

4. Перечень планируемых результатов обучения при научно-исследовательской работе в семестре, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

При выполнении научно-исследовательской работы в семестре будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Выбирать и применять аналитические и численные методы, а также прикладные программные средства при разработке математических (компьютерных) моделей оборудования и (или) технологического процесса, решения ситуационных задач	И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.2 И.ОПК(У)-3.1
РП-2	Разрабатывать методику и организовывать проведение эксперимента, в том числе вычислительного, с анализом результатов при решении ситуационных задач в вопросах обеспечения надежности и безопасности объектов и процессов в трубопроводном транспорте углеводородов	И.ОПК(У)-1.1 И.ОПК(У)-1.2 И.ОПК(У)-3.1
РП-3	Оформлять и представлять результаты своего исследования, в том числе на научном семинаре или конференции	И.УК(У)-4.3

5. Структура и содержание научно-исследовательской работы в семестре

Содержание этапов научно-исследовательской работы в семестре:

№ семестра	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Предварительная постановка задачи по теме магистерской диссертации: – ознакомление с задачами научно-исследовательской работы в семестре; – формирование индивидуального задания по выбранной студентом самостоятельно или предложенной научным руководителем темы; – предварительная постановка задачи исследования; – подбор и изучение литературы, нормативно-технической документации по теме исследования;	РП-1 РП-2 РП-3

	– оценка степени научной проработанности проблематики обоснование актуальности темы исследования; – формулировка целей и задач НИР; – планирование этапов научно-исследовательской работы в семестре по отдельным видам работ; – подготовка отчета.	
2	Конкретизация задачи исследования: – описание исследуемого объекта; – формирование целей и критериев, поиск методов решения, обоснование выбранного метода анализа, техники исследования; – поисковое исследование в части определения теоретической и практической значимости; – подготовка отчета, выступление на научном семинаре или конференции.	РП-1 РП-2 РП-3
3	Формирование предварительных результатов исследования: – окончательная постановка задачи магистерской диссертации; – выбор метода решения задачи и его реализация; – получение обобщенных, качественных, численных результатов; – подготовка отчета.	РП-1 РП-2 РП-3

6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, обучающиеся предоставляют пакет документов, который включает в себя:

- дневник обучающегося по практике;
- отчет о практике.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по практике в форме зачета проводится в виде защиты отчета по практике.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике является неотъемлемой частью настоящей программы практики и представлен отдельным документом в приложении.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

8.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Стариченко, Б. Е. Проектирование диссертации магистра образования : учебное пособие / Б. Е. Стариченко, И. Н. Семенова, А. В. Слепухин. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 208 с. — Доступ из Корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72588> (дата обращения: 30.05.2019)
2. Набатов, В. В. Методы научных исследований: руководство / В. В. Набатов. — Москва.: МИСИС, 2014. — 77 с. — Доступ из Корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116433> (дата обращения: 30. 05.2019)
3. Деева, В. С. Компьютерное моделирование в нефтегазовом деле: учебное пособие / В. С. Деева. — Томск: ТПУ, 2018. — 86 с. — Доступ из Корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113204> (дата обращения: 30.05.2019)

4. Басов, К. А. ANSYS: справочник пользователя : справочник / К. А. Басов. — Москва : ДМК Пресс, 2008. — 640 с. — Доступ из Корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1335> (дата обращения: 30.05.2019)
5. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 224 с. — Доступ из Корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/145848> (дата обращения: 30.05.2019)
6. Анализ и представление результатов эксперимента : учебно-методическое пособие / Н. С. Воронова, С. Г. Бежанов, С. А. Воронов [и др.] ; под редакцией Н. С. Вороновой. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2015. — 120 с. — Доступ из Корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/119477> (дата обращения: 30.05.2019)

Дополнительная литература

1. Мойзес, Б. Б. Статистические методы контроля качества и обработка экспериментальных данных : учебное пособие / Б. Б. Мойзес, И. В. Плотникова, Л. А. Редько. — Томск : ТПУ, 2016. — 119 с. — Доступ из Корпоративной сети ТПУ. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/107730> (дата обращения: 30.05.2019)

8.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Научно-исследовательская работа в семестре. Нефтегазовое дело <https://stud.lms.tpu.ru/enrol/index.php?id=2633>
2. Информационно-справочный сайт все о транспорте газа для работников нефтегазовой промышленности. — Режим доступа: <https://www.turbunist.ru>.
3. Справочная система Кодекс. — Режим доступа: <http://kodeks.lib.tpu.ru>. — Доступ из корпоративной сети ТПУ.
4. Официальный сайт ПАО «Газпром». — Режим доступа: <http://www.gazprom.ru>.
5. Официальный сайт ПАО «Транснефть». — Режим доступа: <http://www.transneft.ru>.
6. Научная электронная библиотека. — Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
7. Реферативная база данных Скопус (Scopus). — Режим доступа: <https://www.scopus.com>. — Доступ из корпоративной сети ТПУ.
8. Электронная библиотека ТПУ). — Режим доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/ec/simple>. — Доступ из корпоративной сети ТПУ.
9. Электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, электронные версии периодических изданий для работы в сети ТПУ <http://e.lanbook.com/books> для работы вне сети ТПУ (требуется авторизация) <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2443/login?url=http://e.lanbook.com>
10. Российские электронные журналы, подписанные ТПУ:
Доступ с портала Научной электронной библиотеки — elibrary.ru:
Доступ в сети ТПУ — электронные журналы с 2011 по 2020 гг. https://www.elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp
Доступ вне сети ТПУ — электронные журналы с 2011 по 2020 гг. https://ezproxy.ha.tpu.ru:2443/login?url=http%3a%2f%2felibrary.ru%2fprojects%2fsubscription%2frus_titles_open.asp

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

Acrobat Reader DC and Runtime Software Distribution Agreement; 3ds Max 2020 Education Network; Zoom; Cisco Webex Meetings; SOLIDWORKS 2020-2021 Education Network; Revit 2020 Education Network; Office 2016 Standard Russian Academic; Mozilla Public License 2.0; MATLAB Full Suite TAN Concurrent; K-Lite Codec Pack; Inventor Professional 2020 Education Network; Chrome; Berkeley Software Distribution License 2-Clause; AutoCAD 2020 Education Network; AutoCAD Mechanical 2020 Education Network; Ansys Electromagnetics Suite Academic Multiphysics Campus Solution 2020; Ansys Academic Multiphysics Campus Solution 2020

9. Описание материально-технической базы, необходимой для научно-исследовательской работы в семестре

При выполнении научно-исследовательской работы в семестре на базе ТПУ в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 5, 107	Комплект учебной мебели на 15 посадочных мест; Шкаф для документов - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.; Компьютер - 17 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 5, 147	Магнитная мини-мешалка с пластиковой рабочей поверхностью HI 190 Hanna - 1 шт.; Измеритель плотности жидкостей вибрационный ВИП-2МР - 1 шт.; Весы лабораторные электронные SHIMADZU AX-200 - 1 шт.; Лабораторный стенд "Расход" - 1 шт.; Иономер АНИОН-4111 - 1 шт.; Печь муфельная СНОЛ 10/11-В (с вытяжкой) - 1 шт.; Потенциостат Р-30S - 1 шт.; Комплекс для определения термической стабильности, содержания влаги и структурных характеристик исследуемого материала - 1 шт.; Весы лабораторные электронные CE323-C - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Шкаф общелабораторный - 2 шт.; Шкаф вытяжной - 3 шт.; Стол-мойка - 1 шт.; Стол лабораторный - 1 шт.; Компьютер - 3 шт.; Принтер - 2 шт.; Телевизор - 1 шт.
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций,	Лабораторный стенд "Уравнение Бернулли" - 1 шт.; Лазерный доплеровский измеритель скорости потока

	текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 5, 113	- 1 шт.; Стенд лабораторный "Поток" - 1 шт.; Доска мобильная (флип-чарт) - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.
4.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 5, 115	Акустический калибратор - 1 шт.; Низкочастотный томограф д/обнаруж. коррозионных повреждений в объеме труб. армат. А104 - 1 шт.; Акустико - эмиссионная система AMSY-5. 14 каналов с возможностью записи - 1 шт.; Система для центровки оборудования Fixturlaser Shaft 300 (1-0730) - 1 шт.; Виброанализатор AZIMA DLI DCA-60 - 1 шт.; Ультразвуковой 32-кан.дефектоскоп на фазированных решетках HARFANG X-32 - 1 шт.; Интерактивная панель TRIUMPH BOARD MULTI TOUCH 65 - 1 шт.; Толщиномер ТАУ-538 - 1 шт.; Доска мобильная (флип-чарт) - 1 шт.; Шкаф для документов - 1 шт.; Тумба стационарная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 12 посадочных мест; Компьютер - 13 шт.; Принтер - 3 шт.
5.	Прочее (для всех дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы) 634028, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, 2, строен. 5, 012	Машина испытательная МИРИ-500К - 1 шт.; Газоанализатор ALTAIR 4XR CH4-O2-CO-A-H2S - 1 шт.; Насос НД 2,5-100/10 - 1 шт.; RD-G12500E3 Генератор бензиновый RedVerg) 10130070/191016/0012931/1, Китай) - 1 шт.; Машина для определения прочности материалов при сжатии и изгибе с цифровой измерительной системой "CYBERTRONIC" MATEST E 160 - 1 шт.; Циркуляционный насос Grundfos UPS 25-40 - 1 шт.; Сверлильный станок 2Н135 - 1 шт.; FP-48SPN фрезерный станок с цифровым измерением - 1 шт.; Циркуляционный насос Grundfos UPE 25-40 - 1 шт.; Функциональная модель нефтеналивного стелдера для заполнения танкера - 1 шт.; Циркуляционный насос Grundfos UPE 25-60 - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест Компьютер - 2 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 21.04.01 «Нефтегазовое дело», профиль «Надежность и

безопасность объектов транспорта и хранения углеводородов» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОНД		А.Г. Зарубин, А.В. Шадрина

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения нефтегазового дела (протокол от «25» 06 2019 г. №15).

Руководитель выпускающего отделения:

И.о. зав.каф. – руководителя отделения
нефтегазового дела на правах кафедры
д.г.-м.н, профессор



И.А. Мельник
подпись

Лист изменений рабочей программы практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения нефтегазового дела (протокол)
2019/2020 учебный год	1. Изменён список литературы в рабочей программе	Протокол заседания ОНД ИШПР № 25 от 26.06.2020 г.