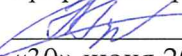


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
 ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
 «НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
 УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора Инженерной школы
 природных ресурсов

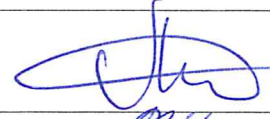
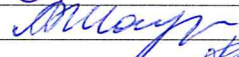
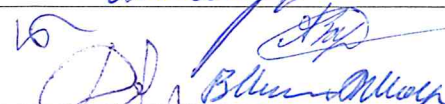

 Н.В. Гусева
 «30» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
 ПРИЕМ 2020 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, С.Н. Харламов

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: <ul style="list-style-type: none"> – 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

	<ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>Конкретизация задачи исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	<p>Формирование предварительных результатов исследования:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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: 30.05.2020)
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. 05.2020)
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: 30.05.2020)

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: 30.05.2020)
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: 30.05.2020)
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: 30.05.2020)

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: 30.05.2020)

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. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>
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 TAH 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; Document Foundation LibreOffice

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 НИ 190 Нанпа - 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,	Лабораторный стенд "Уравнение Бернулли" - 1 шт.; Лазерный доплеровский измеритель

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

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 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

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

Программа одобрена на заседании выпускающего Отделения нефтегазового дела (протокол от «26» 06 2020 г. №25).

Руководитель выпускающего отделения:

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



И.А. Мельник

Лист изменений рабочей программы практики:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании Отделения / Центра (протокол)
2020/2021 учебный год		От 00.00.20__ Г. № _____