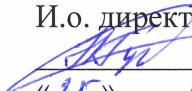


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

И.о. директора ИШПР

 Н.В. Гусева
«15» 06 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.**

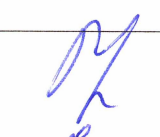
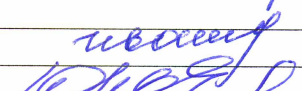
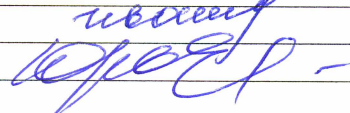
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	Научно-исследовательская работа в семестре		
Направление подготовки/ специальность	Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология топлива и газа		
Специализация	Химическая технология топлива и газа		
Уровень образования	высшее образование — магистратура		
Курс	1,2	Семестры	1,2,3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6/6/6		
Продолжительность недель / академических часов	18/18/18 218/218/218		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	648		

Вид промежуточной аттестации

зачет	Обеспечивающее подразделение	ОХИ
-------	------------------------------	-----

Заведующий кафедрой - руководи-
тель отделения химической инжене-
рии на правах кафедры
Руководитель ООП
Преподаватель

	Короткова Е.И.
	Ивашкина Е.Н.
	Юрьев Е.М.

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 практики

Целями практики является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
УК(У)-2	Способность управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК(У)-2.34	Знает физико-химические основы процессов в рамках решения профессиональных задач
		УК(У)-2.У4	Умеет планировать и проводить физические и химические эксперименты, выполнять обработку результатов, самостоятельно приобретать знания, обобщать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования
		УК(У)-2.В4	Владеет опытом управления проектом: планирование экспериментов по переработке газа и нефтяных фракций, планирование расчетов на компьютерной программе, анализа технологических процессов, систематизации и обобщения результатов
УК(У)-3	Способность организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК(У)-3.31	Знает основы организации работы коллектива в процессе решения профессиональных задач
		УК(У)-3.У1	Умеет учитывать интересы членов коллектива в процессе решения профессиональных задач
		УК(У)-3.В1	Владеет навыками управления коллективом в процессе решения профессиональных задач
ОПК(У)-1	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.33	Знает современные средства информационно-коммуникационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
		ОПК(У)-1.У3	Умеет применять информационно-коммуникационные технологии при решении профессиональных задач: грамотно и ясно излагать цель, задачи, научную и практическую значимость исследования
		ОПК(У)-1.В3	Владеет опытом обсуждения и представления результатов исследований в области решения профессиональных задач, формулировки выводов и рекомендаций, представления материалов на конференциях
ОПК(У)-2	Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК(У)-2.31	Знает основы управления коллективом исполнителей
		ОПК(У)-2.У1	Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
		ОПК(У)-2.В1	Владеет навыками руководства коллективом в сфере профессиональной деятельности с учетом социальных и культурных различий
		ОПК(У)-2.32	Знает основы планирования деятельности коллектива в сфере своей профессиональной деятельности
		ОПК(У)-2.У2	Умеет выбирать рациональные решения с учетом компромисса между различными требованиями
		ОПК(У)-2.В2	Владеет опытом принятия решений в коллективе при решении профессиональных задач
ОПК(У)-3	Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	ОПК(У)-3.33	Знает способы измерений, записи и хранения результатов наблюдений, способы обработки экспериментальных данных
		ОПК(У)-3.У3	Умеет проводить наблюдения, обрабатывать полученную информацию, интерпретировать и профессионально представлять полученные результаты
		ОПК(У)-3.В3	Владеет опытом получения и представления экспериментальных данных, опытом составления научно-технических отчетов
ОПК(У)-4	Готовность к использованию методов математического моделирования материалов и технологических процессов, к теоретическому анализу и экспериментальной проверке теоретических гипотез	ОПК(У)-4.32	Знает принципы выбора параметров и требований к оптимизации химико-технологических процессов в области исследования
		ОПК(У)-4.У2	Умеет выбирать параметры и формулировать требования к оптимизации технологического процесса
		ОПК(У)-4.В2	Владеет навыками получения экспериментальных данных на основе сформулированных требований к оптимизации химико-технологического процессов подготовки и переработки нефти, газа и газового конденсата
ПК(У)-1	Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок,	ПК(У)-1.32	Знает физико-химические основы процессов в области профессиональной деятельности: подготовка и переработка нефти, газа и газового конденсата
		ПК(У)-1.У2	Умеет организовать самостоятельную и коллективную работу: ставить задачи исследования, планировать проведение экспериментов, анализировать результаты экспериментальной работы
		ПК(У)-1.В2	Владеет навыками организации работы по систематизации научных данных, результатов экспериментов и наблюдений

Код компетенции	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	разрабатывать задания для исполнителей		
ПК(У)-2	Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК(У)-2.38	Знает теоретические основы процессов в области решения профессиональной задачи
		ПК(У)-2.У8	Умеет проводить поиск и отбор научно-технической информации, анализ и систематизацию информации в области исследования
		ПК(У)-2.В8	Владеет опытом оформления отчетов и презентаций о поиске научно-технической информации, навыками формулировки выводов и рекомендаций в области исследования
ПК(У)-3	Способность использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты	ПК(У)-3.33	Знает физико-химические основы процессов подготовки и переработки нефти, газа и газового конденсата
		ПК(У)-3.У3	Умеет проводить эксперименты в области получения различных видов нефтепродуктов, продуктов из природного газа и газового конденсата
		ПК(У)-3.В3	Владеет навыками описания экспериментов получения материалов в области профессиональной деятельности и исследования свойств, обсуждения результатов и формулировки выводов и рекомендаций
ДПК(У)-2	Способность использовать математические модели и пакеты прикладных программ для описания и прогнозирования различных явлений	ДПК(У)-2.31	Знает теоретические основы методов оптимизации химико-технологического процесса
		ДПК(У)-2.У4	Умеет выделять значимые критерии процессов получения подготовки и переработки нефти, природного газа и газового конденсата с целью получения экспериментальных данных для описания эксперимента
		ДПК(У)-2.В4	Владеет навыками анализа экспериментальных данных для прогнозирования результатов процесса и выбора оптимальных параметров

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 практики:

- стационарная
- выездная

Места проведения практики:

- профильные организации
- структурные подразделения университета.

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

4. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

После прохождения практики будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Применять знания законов, теорий, уравнений, методов химической технологии при изучении объектов исследования и разработке научно-исследовательских проектов	ДПК(У)-2
РП-2	Самостоятельно выполнять аналитический литературный обзор и патентный поиск в	ПК(У)-2

	изучаемой предметной области	
РП-3	Планировать индивидуальную и совместную деятельность по теме исследования	УК(У)-3 ОПК(У)-2 ПК(У)-1
РП-4	Представлять результаты исследования при решении профессиональной задачи	УК(У)-2
РП-5	Владеть опытом проведения экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	ОПК(У)-3 ПК(У)-3
РП-6	Уметь грамотно излагать результаты научных исследований в виде научных статей и докладов перед широкой аудиторией слушателей	ОПК(У)-1
РП-7	Выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях	ОПК(У)-4

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ семестра	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Предварительная постановка задачи по теме магистерской диссертации: – подбор и изучение литературы, нормативно-правовых документов; – обработка и анализ полученной информации; – обоснование темы индивидуальной научно-исследовательской работы – разработка предварительной постановки целей и задач исследования; – подготовка отчета.	РП-2 РП-3
2	Конкретизация задачи исследования: – описание исследуемого объекта; – выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы; – поисковое исследование в части определения теоретической и практической значимости; – подготовка и публикация тезисов доклада, научных статей; – выступление на конференциях молодых ученых, проводимых в университете, в других вузах, а также участие в других научных конференциях; – получение обобщенных, качественных, численных результатов; – подготовка отчета.	РП-1 РП-2 РП-5
3	Формирование предварительных результатов исследования: – окончательная постановка задачи магистерской диссертации; – выбор метода решения задачи и его реализация; – получение обобщенных, качественных, численных результатов; – подготовка и публикация тезисов доклада, научных статей; – выступление на конференциях молодых ученых, проводимых в университете, в других вузах, а также участие в других научных конференциях; – подготовка отчета.	РП-1 РП-2 РП-4 РП-5 РП-6 РП-7

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. Технология и оборудование процессов переработки нефти и газа: учебное пособие / С. А. Ахметов [и др.]. — СПб.: Недра, 2006. — 868 с. Схема доступа <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C112666>
2. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов : учебное пособие / А. И. Левашова, Е. Н. Ивашкина, Е. В. Бешагина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 2-е изд.. — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — 131 с процессов. Учебное пособие.-2014.-158 с. Схема доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C265840>
3. Разработка и эксплуатация нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений : учебник / Ш. К. Гиматулинов [и др.]. — Изд. стер.. — Москва: Альянс, 2016. — 302 с.. — Библиогр.: с. 299. — Обозначения основных величин: с. 297-298.. — ISBN 978-5-91872-136-0. Схема доступа <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C343156>

Дополнительная литература

1. Химия природных энергоносителей и углеродных материалов: примеры и задачи : учебное пособие / А. И. Левашова, Н. В. Ушева; Томский политехнический университет. — Томск: Изд-во ТПУ, 2003. — 87 с.: ил.. — Библиогр.: с. 84..Схема доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C63371>
2. Лутошкин, Георгий Сергеевич. Сборник задач по сбору и подготовке нефти, газа и воды на промыслах : учебное пособие для вузов / Г. С. Лутошкин, И. И. Дунюшкин. — 3-е изд., стер.. — Москва: Альянс, 2014. — 134 с.. — Библиогр.: с. 125.. — ISBN 978-5-903034-06-2. Схема доступа <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C286847>

8.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Научная электронная библиотека (НЭБ) – eLIBRARY.RU Информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования. Адрес для работы в сети ТПУ: <https://elibrary.ru>. Адрес для работы вне сети ТПУ (требуется авторизация в корпоративном портале ТПУ) <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2443/login?url=http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Федеральный институт промышленной собственности по интеллектуальной собственности, патентам и товарным знакам (ФИПС). Доступ к полным текстам товарных знаков и знаков обслуживания РФ, изобретений, полезным моделям, промышленным образцам РФ и другим ресурсам. Хронологический охват: с 1924 года по текущий год. Режим доступа: свободный. Адрес для работы: <http://www.fips.ru>
3. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки (ЭБД РГБ). Российская государственная библиотека является уникальным хранилищем подлинников диссертаций, защищенных в стране с 1944 года по всем специальностям. В настоящее время ЭБД РГБ содержит более 919 000 полных текстов диссертаций и авторефератов. Режим доступа: сеть НТБ. Адрес для работы: <http://diss.rsl.ru>
4. Reaxys. База данных по химическим наукам Reaxys от компании Elsevier с модулем Reaxys Medicinal Chemistry. Режим доступа: сеть ТПУ. Адрес для работы в сети ТПУ: <https://www.reaxys.com>. Адрес для работы вне сети ТПУ (требуется авторизация в корпоративном портале ТПУ): <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2443/login?url=https://www.reaxys.com>
5. SciFinder. Современный поисковый сервис компании Chemical Abstracts Service (<https://www.cas.org/>), обеспечивающий многоаспектный поиск как библиографической ин-

формации, так и информации по химическим реакциям, структурным соединениям и патентам. Режим доступа: сеть ТПУ, тестовый. Адрес для работы в сети ТПУ: <https://scifinder.cas.org>. Адрес для работы вне сети ТПУ (требуется авторизация): <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2443/login?url=http://scifinder.cas.org>

6. SCOPUS. База данных, содержащая аннотации и информацию о цитируемости рецензируемой литературы со встроенными библиометрическими механизмами отслеживания, анализа и визуализации данных. Режим доступа: сеть ТПУ. Адрес для работы в сети ТПУ: <https://www.scopus.com/home.url>. Адрес для работы вне сети ТПУ (требуется авторизация в корпоративном портале ТПУ): <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2443/login?url=http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>

7. Wiley Online Library. Самая полная коллекция журналов Wiley, доступ к более 1500 журналов. Полнотекстовые научные журналы, охватывающие естественные, технические, гуманитарные и общественные науки. Хронологический охват индивидуален для каждого журнала. Режим доступа: сеть ТПУ, сеть НТБ. Адрес для работы: <https://onlinelibrary.wiley.com>. Удаленный доступ (требуется авторизация в корпоративном портале ТПУ). <https://ezproxy.ha.tpu.ru:2443/login?url=http://onlinelibrary.wiley.com>

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

1. UniSim Design Academic Network

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

При проведении практики на базе ТПУ используется следующее оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634034, Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 43а, учебный корпус № 2, аудитория 129	Комплект учебной мебели на 16 посадочных мест; Шкаф ГП-80 СПУ стерилизатор воздушный - 1 шт.; Колбонагреватель ES-4100 500мл - 3 шт.; Лабораторная установка для оценки эффективности ингибиторов парафиноотложений - 1 шт.; Вискозиметр Premium H с ПО Data Boss, Fungilab - 1 шт.; Аппарат для разгонки нефтепродуктов АРНС-1Э - 1 шт.; Аппарат для определения механических примесей в нефти МХП-ПХП - 1 шт.; Шкаф сушильный ШС-80-01 СПУ - 1 шт.; Устройство для сушки посуды ПЭ-2000 - 1 шт.; Муфельная печь ЭКПС-10 - 1 шт.; Аппарат ПЭ-ТВО полуавтоматический для определения температуры вспышки в открытом тигле - 1 шт.; Термостат жидкостный низкотемпературный КРИО-ВТ-12 - 1 шт.; Печь муфельная ЭКПС-10 - 1 шт.; Устройство перемешивающее - 1 шт.; Термостат жидкостный ВИС-Т-08-4 - 1 шт.; Термостат жидкостный ВТ4 - 1 шт.; Анализатор качества SHATOX SX-300 - 1 шт.; Колбонагреватель ES-4120 250мл - 2 шт.; Измеритель низкотемпературных показателей нефтепродуктов ИНПН SX-800 - 1 шт.; Рефрактометр Abbe NAR-3T - 1 шт.; Штатив лабораторный ПЭ-2700 - 5 шт.; Печь муфельная - 1 шт.; Лабораторная песчаная баня LOIP LH-403 - 1 шт.; Баня водяная ПЭ 4310 глубокая 30л - 1 шт.; Аппарат ПЭ-ТВ3 полуавтоматический для определения температуры вспышки в закрытом тигле

		- 1 шт.; Сталагмометр СТ-1 - 1 шт.; Установка для криоскопического определения молекулярной массы КРИОН-1 - 1 шт.; Аппарат ПОСТ-2Мк для определения содержания серы в темных нефтепродуктах - 1 шт.; Комплекс для измерения вязкости (термостат жидкостный ВИС-Т-09-4) - 1 шт.; Термостат жидкостный VT-20-01 - 1 шт.; Шкаф сушильный - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт.
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 43а, учебный корпус № 2, аудитория 131	Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 1 шт. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634034, Томская область, г. Томск, пр. Ленина, 43а, учебный корпус № 2, аудитория 133	Комплект учебной мебели на 13 посадочных мест; Тумба стационарная - 1 шт.; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 13 шт. 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Cisco Webex Meetings; Google Chrome; Honeywell UniSim Design Academic Network; Lazarus; Mozilla Firefox ESR; Notepad++; Oracle VirtualBox; PascalABC.NET; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; XnView Classic; Zoom Zoom

При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

Перечень предприятий-партнеров (профильных организаций) для проведения практики:

№	Наименование предприятия (производственные объекты предприятия)	Реквизиты договора (наименование договора, номер, дата, срок действия договора)
1.	ОАО «Ангарская нефтехимическая компания»	стратегический договор №21-общ., срок действия 06.03.2018-31.12.2022
2.	АО «Газпромнефть –ОНПЗ», г.Омск	стратегический договор №26-общ., срок действия 09.01.2018-31.12.2023
3.	ПАО «Сургутнефтегаз»	стратегический договор №4-общ., срок действия 10.10.2017-31.12.2022
4.	АО «Газпромнефть-МНПЗ», г. Москва	стратегический договор №2/37-д/общ., срок действия 16.04.2018-31.12.2022
5.	ООО «РН-ВАНКОР», г. Красноярск	стратегический договор №40-д/общ, срок действия 13.04.2018-31.12.2022
6.	ФБГУН ИХН СО РАН, г. Томск	стратегический договор № 351-общ, срок действия 07.02.2017-31.12.2021
7.	АО «Ачинский нефтеперерабатыва-	стратегический договор № 12152, срок дей-

	ющий завод" ВНК»	ствия от 31.05.2016 -21.04.2021
8.	ООО "Иркутская нефтяная компания"	стратегический договор № 6849, срок действия от 15.04.2016 — бессрочно
9.	ООО "Производственное объединение "Киришинефтеоргсинтез" (ООО "КИНЕФ")	стратегический договор № 20-д/обш/20, срок действия от 11.08.2020-31.12.2025
10.	ОАО "Томский научно-исследовательский и проектный институт нефти и газа"	стратегический договор № 1957, срок действия от 08.02.2017 — бессрочно

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 18.04.01 «Химическая технология», профилю «Химическая технология топлива и газа» (приема 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Подпись	ФИО
Профессор		Ивашкина Е.Н.
Доцент		Юрьев Е.М.

Программа одобрена на заседании отделения химической инженерии (протокол от «19» июня 2020 г. № 15).

Заведующий кафедрой - руководитель
отделения химической инженерии
на правах кафедры, д.х.н., профессор

 /Короткова Е.И./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОХИ (протокол)