

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
«25» 06 2020 г.

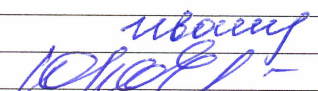
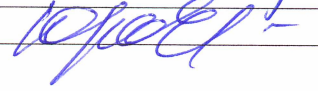
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Тип практики	преддипломная		
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		
Период прохождения	с 29 по 38 неделю 2019/2020 учебного года		
Курс	2	семестр	4
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	15		
Продолжительность недель / академических часов	10 недель / 540 часов		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	*		
Самостоятельная работа, ч	**		
ИТОГО, ч	540		

Вид промежуточной аттестации

Диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	ОХИ
-----------	------------------------------	-----

Заведующий кафедрой -
руководитель отделения химической
инженерии 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 компетенций	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
ОПК(У)-3	Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	ОПК(У)-3.В2	Владеет навыками эксплуатации современного аналитического оборудования и приборов
		ОПК(У)-3.У2	Умеет применять современное аналитическое оборудование и приборы в сфере профессиональной деятельности
		ОПК(У)-3.32	Знает основные принципы профессиональной эксплуатации современного аналитического оборудования и приборов
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)-5	Готовность к защите объектов интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	ОПК(У)-5.31	Знает принципы работы с научно-технической литературой и патентной документацией для принятия решений в области защиты объектов интеллектуальной собственности
		ОПК(У)-5.У1	Умеет самостоятельно находить и использовать научно-техническую информацию для принятия решений в области защиты объектов интеллектуальной собственности; выполнять патентные исследования, составлять формулы предполагаемого изобретения, описания изобретения
		ОПК(У)-5.В1	Владеет навыками анализа и систематизации результатов научно-технического поиска для принятия решений в области защиты объектов интеллектуальной собственности; навыками проведения патентных поисков с целью выбора близких по технической сущности решений
ПК(У)-1	Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	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
ПК(У)-2	Готовность к поиску, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме	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

Код компетенций	Наименование компетенции	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код	Наименование
	исследования, выбору методик и средств решения задачи	ПК(У)-2.B8	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.B3	Владеет навыками описания экспериментов получения материалов в области профессиональной деятельности и исследования свойств, обсуждения результатов и формулировки выводов и рекомендаций
ДПК(У)-1	Готовность к решению профессиональных производственных задач – контролю технологического процесса, разработке параметров проведения технологического процесса, разработке технологических расходных коэффициентов сырья и материалов, энергоресурсов, к выбору основного и вспомогательного оборудования	ДПК(У)-1.32	Знает физико-химические закономерности, положенные в основу создания технологий получения углеводородов из традиционных и альтернативных источников сырья
		ДПК(У)-1.У2	Умеет использовать современные методы прогнозирования, мониторинга и оптимизации промышленных процессов подготовки и переработки углеводородного сырья
		ДПК(У)-1.B2	Владеет опытом создания и эксплуатации инновационных энерго- и ресурсосберегающих технологий в нефтяной и газовой промышленности
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.B4	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: преддипломная

Форма проведения:

Дискретно (по виду практики) – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения практики.

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 результаты обучения:

Планируемые результаты обучения при прохождении практики		Компетенция
Код	Наименование	
РП-1	Планировать индивидуальную и совместную деятельность по теме исследования	УК(У)-2 ПК(У)-2
РП-2	Освоить современную химическую технику, оборудование и общие принципы организации химических производств	ОПК(У)-3 ДПК(У)-1
РП-3	Овладеть производственными навыками, инновационными технологиями	ОПК(У)-3 ДПК(У)-1
РП-4	Уметь представлять результаты исследования при решении профессиональной задачи	ОПК(У)-1
РП-5	Уметь выполнять обработку и анализ данных, полученных при теоретических и экспериментальных исследованиях	ПК(У)-3 ДПК(У)-1
РП-6	Уметь оценивать проблемы экологии и используемые методы по защите окружающей среды и утилизации отходов производства	ОПК(У)-3
РП-7	Владеть опытом оформления отчетов и презентаций	ПК(У)-1
РП-8	Уметь работать в команде, использовать современные электронные технологии в профессиональной среде	УК(У)-2
РП-9	Знает принципы работы с патентной документацией	ОПК(У)-5

5. Структура и содержание практики

Содержание этапов практики:

№ недели	Этапы практики, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по ознакомлению с техникой безопасности, пожарной безопасностью, правилами внутреннего трудового распорядка – постановка целей и задач исследования	РП-1 РП-6
2	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – сбор, обработка и анализа полученной информации по теме исследования.	РП-2 РП-3 РП-9
3	Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа: – разработка плана эксперимента, – проведение экспериментальных работ, – анализ результатов исследования.	РП-5 РП-8
4	Заключительный: – подготовка отчета и презентации по практике.	РП-4 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 дифференцированного 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 информации, 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-ТВЗ 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 (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
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (учебная лаборатория) 634028, Томская область, г. Томск, Тимакова улица, 12, учебный корпус №16Б, аудитория 223	Комплект учебной мебели на 20 посадочных мест; Шкаф для одежды - 3 шт.; Тумба стационарная - 12 шт.; Полка - 12 шт.; Принтер - 2 шт.; Проектор - 1 шт.; Компьютер - 16 шт.; Мультиметр UT-70В - 1 шт.; Компрессор Euro 25 - 1 шт.; Потенциометр постоянного тока (Профикип ПП-63М) - 1 шт.; Магазин сопротивления (Профикип P4834-M1) - 1 шт.; Прибор контроля пневматический с электрическим приводом диаграммы ПВ-1017 - 1 шт.; Металлоискатель - 1 шт.; Станция ИНТЕГРАФ-1000-07-0808-2-B4-M0 - 1 шт.; Лабораторный стенд Элеси Система управления технологическими процессами - 2 шт.; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD; Autodesk AutoCAD Mechanical 2015 Education; Cisco Webex Meetings; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; ownCloud Desktop Client; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom

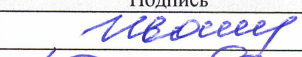
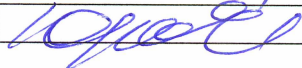
При проведении практики на базе предприятий-партнеров (профильных организаций) используемое материально-техническое обеспечение должно обеспечивать формирование необходимых результатов обучения по программе.

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 нефтеперерабатывающий завод" ВНК»	стратегический договор № 12152, срок действия 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/общ/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)