

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Клячков Юрий Сергеевич

Должность: и.о. ректора

Дата подписания: 01.09.2021 14:12

Уникальный программный ключ:

4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Тюменский индустриальный университет»




УТВЕРЖДЕНО

Решением Ученого совета

от 30.08. 2021 г. протокол № 13

Председатель Ученого совета, ректор

 В.В. Ефремова

« 30 » 08 2021 г.

## ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Направление подготовки: 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль): Машины и аппараты химических производств

Год начала подготовки: 2021 г.

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Основная профессиональная образовательная программа высшего образования (далее – ОПОП ВО), реализуемая в ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ;

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от «7» августа 2020 г. № 923 (далее - ФГОС ВО);

1.2 Программа реализуется в очной форме обучения.

1.3 Срок получения образования по программе составляет:

в очной форме обучения 4 года.

1.4 Объем программы составляет 240 зачетных единиц. 1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

1.5 Объем программы, реализуемый за один учебный год, составляет:

в очной форме обучения: 1 курс 60 з.е.; 2 курс 60 з.е.; 3 курс 60 з.е.; 4 курс 60 з.е.

1.6 Программа реализуется на государственном языке Российской Федерации.

1.7 Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательной программы - бакалавр.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ ОПОП ВО

2.1 Области, сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность.

19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа (в сферах: переработки нефти и газа, эксплуатации энерго- и ресурсосберегающих машин и аппаратов химических производств и нефтегазоперерабатывающих производств).

2.2 Типы задач профессиональной деятельности, к решению которых готовятся выпускники. технологический.

2.3 Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников.

процессы и аппараты химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;

промышленные установки, включая системы автоматизированного управления;

оборудование, технологические процессы и промышленные системы получения веществ, материалов, изделий, а также методы и средства автоматизации и управления технологическими процессами.

2.4 Перечень профессиональных стандартов (далее – ПС), соответствующих профессиональной деятельности выпускников.

- ПС 19.002 Профессиональный стандарт «Специалист по химической переработке нефти и газа» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. N 926н.

- ПС 19.003 Профессиональный стандарт «Специалист по обслуживанию и ремонту нефтезаводского оборудования» утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 ноября 2014 г. N 927н.

2.5 Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников (Таблица 1).

Таблица 1

Область профессиональной деятельности	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности или области знаний
19 Добыча, переработка, транспортировка нефти и газа	Технологический	<ul style="list-style-type: none"> <li>- освоение технологии производства, устройства и принципов работы основного оборудования;</li> <li>- проведение входного контроля сырья и материалов, контроля за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- обеспечение качества вырабатываемой продукции, проведение тестовых испытаний качества;</li> <li>- выяснение причин брака и разработка мероприятий по его устранению и предотвращению;</li> <li>- контроль за соблюдением правил охраны труда и техники безопасности на производстве;</li> <li>- выполнение балансовых материальных и энергетических расчетов;</li> <li>- расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса;</li> <li>- ведение текущей технической документации.</li> </ul>	промышленные установки, включая системы автоматизированного управления

### 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы у выпускников сформированы следующие компетенции.

3.1 Универсальные компетенции выпускников (УК) и индикаторы их достижения (ИДК) (Таблица 2).



Таблица 2

Наименование категории (группы) УК	Код и наименование УК	Код и наименование индикатора достижения УК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК УК
Системное критическое мышление и	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Осуществляет выбор актуальных российских и зарубежных источников, а так же поиск, сбор и обработку информации, необходимой для решения поставленной задачи.	Математика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Физика; Теория решения изобретательских задач; Цифровая культура; Практическое системное мышление; Прикладные статистические методы и модели в девелопменте; Python для анализа данных: введение; Инженерный дизайн; Программирование САМ; Прототипирование; Компьютерное зрение в решении инженерных задач; Инновационная промышленная архитектура; Программирование; Системы искусственного интеллекта; Системный анализ; CAD, САМ, САЕ для систем прототипирования; Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования; Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Инженерная экология; Утилизация и рециклинг отходов
		УК-1.2 Систематизирует и критически анализирует информацию, полученную из разных источников, в соответствии с требованиями и условиями задачи	Математика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Физика; Теория решения изобретательских задач; Цифровая культура; Практическое системное мышление; Прикладные статистические методы и модели в девелопменте;



			<p>Python для анализа данных: введение;  Инженерный дизайн;  Программирование САМ;  Прототипирование;  Компьютерный инжиниринг САЕ;  Компьютерное зрение в решении инженерных задач; Инновационная промышленная архитектура;  Прототипирование промышленных объектов;  Программирование;  Системы искусственного интеллекта; Системный анализ; САД, САМ, САЕ для систем прототипирования;  Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования;  Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности;  Математика и Python для анализа данных;  Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта;  Нейронные сети;  Прикладные задачи анализа данных;  Инженерная экология;  Утилизация и рециклинг отходов</p>
		<p>УК-1.3 Использует методики системного подхода при решении поставленных задач</p>	<p>Математика;  Физика; Теория решения изобретательских задач;  Цифровая культура;  Практическое системное мышление; Прикладные статистические методы и модели в девелопменте;  Python для анализа данных: введение;  Инженерный дизайн;  Программирование САМ;  Прототипирование;  Компьютерное зрение в решении инженерных задач; Инновационная промышленная архитектура;  Программирование;  Системы искусственного интеллекта; Системный анализ; Численное моделирование</p>

			<p>физических полей;  Обратный инжиниринг  деталей и машин; CAD,  CAM, CAE для систем  прототипирования;  Цифровой профиль  объектов; Технологии  имитационного  моделирования;  Технологические  процессы и размерный  анализ в аддитивном  производстве; Master-  модели в  промышленности;  Математика и Python для  анализа данных;  Машинное обучение и  вопросы искусственного  интеллекта;  Нейронные сети;  Прикладные задачи  анализа данных;  Инженерная экология;  Утилизация и рециклинг  отходов</p>
<p>Разработка и  реализация проектов</p>	<p>УК-2. Способен определять  круг задач в рамках  поставленной цели и  выбирать оптимальные  способы их решения, исходя  из действующих правовых  норм, имеющихся ресурсов и  ограничений</p>	<p>УК-2.1 Проводит анализ  поставленной цели и  формулирует совокупность  взаимосвязанных задач,  которые необходимо решить  для ее достижения.</p>	<p>Математика;  Начертательная  геометрия и  компьютерная графика;  Физика; Теория решения  изобретательских задач;  Проектная деятельность;  Теоретическая механика;  Сопротивление  материалов; Цифровая  культура; Правовая  охрана результатов  интеллектуальной  деятельности; Право в  проектной деятельности:  Foresight; Основы  российского и  международного права;  Основы финансовой  грамотности; Экономика  выбора и принятия  решений; Политико-  правовая компетентность  личности; Правовой  статус личности в  современном мире;  Крауд-технологии в  системе "зеленой"  экономики; Методы  управления качеством;  Инженерный дизайн;  Программирование CAM;  Прототипирование;  Компьютерное зрение в  решении инженерных  задач;  Инновационная  промышленная</p>

		<p>архитектура;  Прототипирование  промышленных объектов;  Программирование;  Системный анализ;  Численное  моделирование  физических полей; CAD,  CAM, CAE для систем  прототипирования;  Цифровой профиль  объектов; Технологии  имитационного  моделирования;  Технологические  процессы и размерный  анализ в аддитивном  производстве; Master-  модели в  промышленности;  Математика и Python для  анализа данных;  Машинное обучение и  вопросы искусственного  интеллекта;  Нейронные сети;  Прикладные задачи  анализа данных;  Экологистика;  Производственный  экологический контроль;  Технологическое  предпринимательство;  Python для анализа  данных: введение;  Операционный  менеджмент в  производственных и  сервисных компаниях;  Инструменты системы  «бережливого  производства»;  Понятие системного  подхода. Теория  ограничений.  Быстрореагирующее  производство;  Гибкие подходы в  управлении компанией</p>
		<p>УК-2.2 Выбирает  оптимальный способ  решения задач, исходя из  имеющихся ресурсов и  ограничений</p> <p>Математика;  Начертательная  геометрия и  компьютерная графика;  Физика; Теория решения  изобретательских задач;  Проектная деятельность;  Теоретическая механика;  Сопrotивление  материалов; Цифровая  культура; Технико-  экономическое  обоснование проектов;  Правовая охрана  результатов</p>



		<p>интеллектуальной деятельности; Право в проектной деятельности: Foresight; Основы российского и международного права; Основы финансовой грамотности; Экономика выбора и принятия решений; Политико-правовая компетентность личности; Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики; Методы управления качеством; Инженерный дизайн;</p> <p>Программирование САМ; Прототипирование; Компьютерный инжиниринг САЕ; Компьютерное зрение в решении инженерных задач;</p> <p>Инновационная промышленная архитектура; Прототипирование промышленных объектов; Программирование; Системный анализ; Обратный инжиниринг деталей и машин; САД, САМ, САЕ для систем прототипирования; Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования; Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Экологистика; Производственный экологический контроль; Технологическое предпринимательство; Python для анализа данных: введение; Операционный менеджмент в производственных и сервисных компаниях;</p>
--	--	---

			<p>Инструменты системы «бережливого производства»;  Понятие системного подхода. Теория ограничений.  Быстрореагирующее производство;  Гибкие подходы в управлении компанией</p>
		<p>УК-2.3                      Анализирует действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие область профессиональной деятельности</p>	<p>Метрология и стандартизация; Теория решения изобретательских задач;  Проектная деятельность;  Сопротивление материалов; Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Право в проектной деятельности: Foresight; Основы российского и международного права; Основы финансовой грамотности; Политико-правовая компетентность личности; Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики;  Методы управления качеством; Инженерный дизайн;  Программирование САМ; Прототипирование;  Компьютерное зрение в решении инженерных задач;  Инновационная промышленная архитектура;  Программирование;  Системный анализ; САД, САМ, САЕ для систем прототипирования;  Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования;  Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности;  Математика и Python для анализа данных;  Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта;  Нейронные сети;  Прикладные задачи анализа данных;  Экологистика;</p>

			Производственный экологический контроль; Технологическое предпринимательство; Python для анализа данных: введение
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1 Осознает функции и роли членов команды, собственную роль в команде.	Проектная деятельность; Профессиональная и деловая этика; Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде; Ценность клиентского опыта; Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее; Методы управления качеством
		УК-3.2 Устанавливает контакты в процессе социального взаимодействия.	Проектная деятельность; Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде; Ценность клиентского опыта; Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее; Методы управления качеством
		УК-3.3 Выбирает стратегию поведения в команде в зависимости от условий.	Проектная деятельность; Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде; Ценность клиентского опыта; Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее; Методы управления качеством
Коммуникация	УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах на государственном языке	Проектная деятельность; Техника эффективной коммуникации; Ведение переговоров; Основы ораторского искусства; Ценность клиентского опыта; Законы коммуникации: диалог лидера; Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее; Искусство публичных выступлений на английском языке; Эффективная презентация на английском языке
		УК-4.2 Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке	Иностранный язык; Технический иностранный язык; Ценность клиентского опыта; Искусство публичных выступлений на английском языке; Эффективная презентация на английском языке



		УК-4.3 Использует современные информационно- коммуникационные средства в процессе деловой коммуникации	Иностранный язык; Технический иностранный язык; Проектная деятельность; Техника эффективной коммуникации; Ведение переговоров; Основы ораторского искусства; Ценность клиентского опыта; Законы коммуникации: диалог лидера; Законы коммуникации: говорим о бизнес-идее; Искусство публичных выступлений на английском языке; Эффективная презентация на английском языке
Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Понимает закономерности и особенности социально- исторического развития различных культур в этическом и философском контексте.	История (история России, всеобщая история); Философия; Профессиональная и деловая этика; Управление персоналом и командами в кросс- культурной среде; Человек в науке: история технических изобретений; Политико-правовая компетентность личности; Правовой статус личности в современном мире
		УК-5.2 Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах.	История (история России, всеобщая история); Философия; Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде; Политико-правовая компетентность личности
		УК-5.3 Демонстрирует навыки общения в мире культурного многообразия с использованием этических норм поведения.	История (история России, всеобщая история); Философия; Управление персоналом и командами в кросс-культурной среде; Политико-правовая компетентность личности
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно управляет временем. собственным	Проектная деятельность; Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Стресс- менеджмент; Тайм- менеджмент; Человек в науке: история технических изобретений; Здоровьесберегающие технологии; Модель личного здоровьесберегающего поведения; Личностное развитие
		УК-6.2 Планирует траекторию своего	Проектная деятельность; Правовая охрана

		<p>профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации.</p>	<p>результатов интеллектуальной деятельности; Философия; Стресс-менеджмент; Тайм-менеджмент; Здоровьесберегающие технологии; Модель личного здоровьесберегающего поведения; Личностное развитие</p>
		<p>УК-6.3 Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков.</p>	<p>История (история России, всеобщая история); Метрология и стандартизация; Проектная деятельность; Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Философия; Стресс-менеджмент; Здоровьесберегающие технологии; Модель личного здоровьесберегающего поведения; Личностное развитие</p>
	<p>УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</p>	<p>УК-7.1 Понимает роль и значение физической культуры в жизни человека и общества.</p>	<p>Физическая культура и спорт; Общая физическая подготовка; Прикладная физическая культура; Адаптивная физическая культура; Здоровьесберегающие технологии; Модель личного здоровьесберегающего поведения</p>
		<p>УК-7.2 Применяет на практике разнообразные средства физической культуры, спорта и туризма для сохранения и укрепления здоровья и психофизической подготовки. использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни.</p>	<p>Физическая культура и спорт; Общая физическая подготовка; Прикладная физическая культура; Адаптивная физическая культура; Здоровьесберегающие технологии; Модель личного здоровьесберегающего поведения</p>
		<p>УК-7.3 Использует средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового</p>	<p>Физическая культура и спорт; Общая физическая подготовка; Прикладная физическая культура; Адаптивная физическая культура; Здоровьесберегающие</p>

		образа и стиля жизни.	технологии; Модель личного здоровьесберегающего поведения
Безопасность жизнедеятельности	УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов	УК-8.1 Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека.	Безопасность жизнедеятельности; Право в проектной деятельности: Foresight; Стресс-менеджмент; Защитное вождение; Инженерная экология; Экологистика; Утилизация и рециклинг отходов; Производственный экологический контроль
		УК-8.2 Поддерживает безопасные условия жизнедеятельности, выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций.	Безопасность жизнедеятельности; Право в проектной деятельности: Foresight; Стресс-менеджмент; Защитное вождение; Инженерная экология; Экологистика; Утилизация и рециклинг отходов; Производственный экологический контроль
		УК-8.3 Оценивает вероятность возникновения потенциальной опасности и принимает меры по ее предупреждению.	Безопасность жизнедеятельности; Право в проектной деятельности: Foresight; Стресс-менеджмент; Защитное вождение; Инженерная экология; Экологистика; Утилизация и рециклинг отходов; Производственный экологический контроль
Инклюзивная компетентность	УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1 Знает понятие инклюзивной компетентности, ее компоненты и структуру, особенности применения базовых дефектологических знаний в социальной и профессиональной сферах	Проектная деятельность
		УК-9.2 Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	Проектная деятельность
		УК-9.3 Взаимодействует в социальной и профессиональной сферах с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами.	Проектная деятельность
Экономическая культура, в том числе финансовая	УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных	УК-10.1 Понимает основные законы и закономерности функционирования	Технологическое предпринимательство; Основы финансовой



грамотность	областях жизнедеятельности	экономики, необходимые для решения профессиональных задач.	грамотности; Экономика выбора и принятия решений; Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики; Технико-экономическое обоснование проектов
		УК.-10.2 Применяет экономические знания при выполнении практических задач; принимает обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности.	Технологическое предпринимательство; Основы финансовой грамотности; Экономика выбора и принятия решений; Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики; Технико-экономическое обоснование проектов
		УК.-10.3 Способен использовать основные положения и методы экономических наук при решении профессиональных задач.	Технологическое предпринимательство; Основы финансовой грамотности; Экономика выбора и принятия решений; Крауд-технологии в системе "зеленой" экономики; Технико-экономическое обоснование проектов
Гражданская позиция	УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1 Понимает значение основных правовых категорий, сущность коррупционного поведения, причины возникновения, степень влияния на развитие общества.	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Политико-правовая компетентность личности; Правовой статус личности в современном мире
		УК-11.2 Демонстрирует знание законодательства, а также антикоррупционных стандартов поведения, уважение к праву и закону	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Политико-правовая компетентность личности
		УК-11.3 Идентифицирует и оценивает коррупционные риски, проявляет нетерпимое отношение к коррупционному поведению.	Правовая охрана результатов интеллектуальной деятельности; Политико-правовая компетентность личности

### 3.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников (ОПК) и индикаторы их достижения (Таблица 3).

Таблица 3

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ОПК
Естественно-научная подготовка	ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать механизмы химических реакций, происходящих в технологических процессах и	ОПК-1.1 Способен объяснить механизмы химических реакций.	Общая и неорганическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Химия нефти и газа

	<p>окружающем мире, основываясь на знаниях о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений, веществ и материалов</p>	<p>ОПК-1.2 Анализирует и изучает механизмы химических реакций на основе знаний о строении вещества, природе химической связи и свойствах различных классов химических элементов, соединений и материалов.</p>	<p>Общая и неорганическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Химия нефти и газа</p>
	<p>ОПК-2. Способен использовать математические, физические, физико-химические, химические методы для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.3 Применяет в профессиональной деятельности знания механизмов химических реакций, происходящих в технологических процессах.</p>	<p>Общая и неорганическая химия; Органическая химия; Физическая химия; Процессы и аппараты химической технологии; Ознакомительная практика</p>
<p>Профессиональная методология</p>		<p>ОПК-2.1 Использует методы представления и алгоритмы обработки данных, а также цифровые технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Математика; Начертательная геометрия и компьютерная графика; Моделирование процессов переработки нефти и газа</p>
		<p>ОПК-2.2 Применяет навыки использования знаний физических законов, химии и математики при решении практических задач.</p>	<p>Математика; Физика; Сопротивление материалов; Основы проектирования технологических установок и оборудования отрасли; Теоретические основы энерго- и ресурсосбережения в химической технологии;</p>
		<p>ОПК-2.3 Использует математический аппарат для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.</p>	<p>Теория решения изобретательских задач; Физика; Сопротивление материалов; Общая химическая технология</p>
<p>Адаптация к производственным условиям</p>	<p>ОПК-3. Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации</p>	<p>ОПК-2.4 Определяет характер движения жидкостей и газов; основные характеристики процессов тепло- и массопередачи; рассчитывает параметры и выбирает аппаратуру для конкретного химико-технологического процесса.</p>	<p>Физика; Теоретическая механика; Основы проектирования технологических установок и оборудования отрасли; Процессы и аппараты химической технологии</p>
		<p>ОПК-3.1 Осуществляет поиск актуальных федеральных законов и другой правовой информации, в том числе с использованием</p>	<p>Технико-экономическое обоснование проектов; Технологическое предпринимательство</p>



	Федерации, в том числе в области экономики и экологии	информационных технологий. ОПК-3.2 Использует нормативно-правовую базу в профессиональной деятельности.	
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Использует знания современных информационных технологий для анализа работы установок нефтегазопереработки	Цифровая культура; Программирование; Цифровые и информационные технологии в процессах нефтегазопереработки; Системы искусственного интеллекта

3.3 Самостоятельно определяемые профессиональные компетенции выпускников (ПКС) и индикаторы их достижения (Таблица 4).

Таблица 4

Задача профессиональной деятельности	Объект или область знания	Код и наименование ПКС	Код и наименование индикатора достижения ПКС	Дисциплины (модули), практики, формирующие результаты обучения, соотносимые с ИДК ПКС	Основание (ПС, код трудовой функции, другое)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Освоение технологии производства, устройства и принципов работы основного оборудования;</li> <li>- проведение входного контроля сырья и материалов, контроля за соблюдением технологической дисциплины;</li> <li>- обеспечение качества вырабатываемой продукции, проведение тестовых испытаний качества;</li> <li>- выполнение балансовых материальных и энергетических расчетов;</li> <li>- ведение текущей технической документации.</li> </ul>	Промышленные установки, включая системы автоматизированного управления	ПКС-1. Способен осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом	ПКС-1.1 Обеспечивает ведение технологического процесса в соответствии с требованиями технологического регламента.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Основы технологии переработки углеводородного сырья;</li> <li>Химические реагенты для нефтеперерабатывающей промышленности;</li> <li>Химические реагенты для газоперерабатывающей промышленности;</li> <li>Технология подготовки и переработки нефти;</li> <li>Технология подготовки и переработки углеводородных газов;</li> <li>Основы применения химических реагентов для борьбы с осложнениями в процессах подготовки и переработки углеводородного сырья</li> </ul>	ПС 19.002 - ТФ В/03.6
			ПКС-1.2 Использует техническую	Основы технологии	



			документацию, регламентирующую технологический процесс.	переработки углеводородного сырья; Химические реагенты для нефтеперерабатывающей промышленности; Химические реагенты для газоперерабатывающей промышленности; Технология подготовки и переработки нефти; Технология подготовки и переработки углеводородных газов; Техническая документация отраслевых производственных объектов	
			ПКС-1.3 Применяет знания основных технологических процессов и режимов производства	Основы технологии переработки углеводородного сырья; Химические реагенты для нефтеперерабатывающей промышленности; Химические реагенты для газоперерабатывающей промышленности; Технология подготовки и переработки нефти; Технология подготовки и переработки углеводородных газов; Преддипломная практика	ПС 19.002 - ТФ В/03.6
- Проведение входного контроля сырья и материалов, контроля за соблюдением технологической дисциплины; - обеспечение качества вырабатываемой продукции,	Промышленные установки, включая системы автоматизированного управления	ПКС-2. Способен осуществлять контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции	ПКС-2.1 Использует нормативные документы по качеству сырья, компонентов и выпускаемой продукции	Химия нефти и газа; Аналитическая химия и физико-химические методы анализа нефти и нефтепродуктов; Продукты переработки нефти и газа; Технологическая (проектно-	ПС 19.002 - ТФ В/09.6

проведение тестовых испытаний качества;				технологическая) практика	ПС 19.002 - ТФ В/09.6
				Химия нефти и газа; Аналитическая химия и физико-химические методы анализа нефти и нефтепродуктов; Продукты переработки нефти и газа; Технологическая (проектно-технологическая) практика	
- Освоение технологии производства, устройства и принципов работы основного оборудования; - выполнение балансовых материальных и энергетических расчетов; - расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса; - ведение текущей технической документации.	Промышленные установки, включая системы автоматизированного управления	ПКС-3. Способен использовать современные информационные технологии и прикладные программы при моделировании и разработке технологических процессов и оборудования	ПКС-3.1 Использует современные информационные технологии при проектировании технологических объектов	Машины и аппараты химических производств; Цифровой профиль объектов; Технологии имитационного моделирования; Технологические процессы и размерный анализ в аддитивном производстве; Master-модели в промышленности; Математика и Python для анализа данных; Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных; Преддипломная практика	ПС 19.002 - ТФ В/06.6
				ПКС-3.2 Разрабатывает компьютерные модели технологических процессов и оборудования	

				Машинное обучение и вопросы искусственного интеллекта; Нейронные сети; Прикладные задачи анализа данных	
<p>- Освоение технологии производства, устройства и принципов работы основного оборудования;</p> <p>- выяснение причин брака и разработка мероприятий по его устранению и предотвращению;</p> <p>- контроль за соблюдением правил охраны труда и техники безопасности на производстве;</p> <p>- выполнение балансовых материальных и энергетических расчетов;</p> <p>- расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса;</p>	<p>Промышленные установки, включая системы автоматизированного управления</p>	<p>ПКС-4. Способен обосновывать технические решения при разработке, модернизации и техническом перевооружении технологических объектов переработки нефти и газа</p>	<p>ПКС-4.1 Обеспечивает выбор аппаратного оформления технологических процессов отрасли</p>	<p>Машины и аппараты химических производств;</p> <p>Расчет и конструирование элементов оборудования нефтегазопереработки;</p> <p>Оборудование нефтеперерабатывающих производств;</p> <p>Оборудование газоперерабатывающих производств;</p> <p>Преддипломная практика</p>	<p>ПС 19.003 - ТФ В/05.6</p>
			<p>ПКС-4.2 Осуществляет конструкторскую разработку технологического оборудования</p>	<p>Расчет и конструирование элементов оборудования нефтегазопереработки</p>	<p>ПС 19.003 - ТФ В/05.6</p>
			<p>ПКС-4.3 Обосновывает технические решения при модернизации производственных объектов</p>	<p>Расчет и конструирование элементов оборудования нефтегазопереработки;</p> <p>Операционный менеджмент в производственных и сервисных компаниях;</p> <p>Инструменты системы «бережливого производства»;</p> <p>Понятие системного подхода. Теория ограничений. Быстрореагирующее производство;</p> <p>Гибкие подходы в управлении компанией</p>	<p>ПС 19.003 - ТФ В/05.6</p>
<p>- Освоение технологии производства, устройства и принципов работы основного оборудования;</p>	<p>Промышленные установки, включая системы автоматизированного управления</p>	<p>ПКС-5. Способен принимать участие в техническом обслуживании и ремонте технологичес</p>	<p>ПКС-5.1 Обеспечивает техническое обслуживание, профилактический осмотр и ремонт оборудования нефтегазопереработки</p>	<p>Техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли</p>	<p>ПС 19.003 - ТФ В/02.6</p>



<p>- выяснение причин брака и разработка мероприятий по его устранению и предотвращению;</p> <p>- контроль за соблюдением правил охраны труда и техники безопасности на производстве;</p> <p>- ведение текущей технической документации.</p>		кого оборудования	и		
			<p>ПКС-5.2 Осуществляет контроль качества ремонтных работ технологического оборудования</p>	<p>Техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли</p>	<p>ПС 19.003 - ТФ В/02.6</p>
		кого оборудования	<p>ПКС-5.3 Обеспечивает предупреждение и устранение причин отказа технологического оборудования</p>	<p>Техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли; Эксплуатационная практика</p>	<p>ПС 19.003 - ТФ В/02.6</p>
			<p>ПКС-6.1 Обеспечивает безопасную эксплуатацию технологического оборудования отрасли в соответствии с нормами технологического режима</p>	<p>Оборудование нефтеперерабатывающих производств; Оборудование газоперерабатывающих производств; Техническая эксплуатация оборудования нефтепереработки; Техническая эксплуатация оборудования газопереработки</p>	<p>ПС 19.003 - ТФ В/02.6 ПС 19.002 - ТФ В/04.6</p>
<p>- Освоение технологии производства, устройства и принципов работы основного оборудования;</p> <p>- выяснение причин брака и разработка мероприятий по его устранению и предотвращению;</p> <p>- контроль за соблюдением правил охраны труда и техники безопасности на производстве;</p> <p>- ведение текущей технической документации.</p>	<p>Промышленные установки, включая системы автоматизированного управления</p>	<p>ПКС-6. Способен к обеспечению надёжной и безопасной работы и технической эксплуатации технологического оборудования</p>	<p>ПКС-6.2 Осуществляет управление технологическим процессом установки с использованием средств автоматического контроля и регулирования</p>	<p>Автоматизация процессов подготовки и переработки нефти и газа; Эксплуатационная практика; Преддипломная практика</p>	<p>ПС 19.003 - ТФ В/02.6 ПС 19.002 - ТФ В/04.6</p>
			<p>ПКС-6.3 Обеспечивает соблюдение технических условий, инструкций и других руководящих материалов при эксплуатации технологического оборудования</p>	<p>Расчет и конструирование элементов оборудования нефтегазопереработки; Техническое обслуживание и ремонт оборудования отрасли; Техническая эксплуатация оборудования нефтепереработки; Техническая эксплуатация оборудования газопереработки</p>	<p>ПС 19.003 - ТФ В/02.6 ПС 19.002 - ТФ В/04.6</p>

<p>- Освоение технологии производства, устройства и принципов работы основного оборудования;</p> <p>- обеспечение качества вырабатываемой продукции, проведение тестовых испытаний качества;</p> <p>- выяснение причин брака и разработка мероприятий по его устранению и предотвращению;</p> <p>- выполнение балансовых материальных и энергетических расчетов;</p> <p>- расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса;</p> <p>- ведение текущей технической документации.</p>	<p>Промышленные установки, включая системы автоматизированного управления</p>	<p>ПКС-7. Способен участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций системного подхода и энергосбережения</p>	<p>ПКС-7.1 Использует принципы системного подхода и энергосбережения при разработке технологических объектов отрасли</p>	<p>Техническая модернизация и энергосберегающее отраслевое оборудование;</p> <p>Системный подход к проектированию объектов нефтегазопереработки;</p> <p>Инженерная экология;</p> <p>Экологистика;</p> <p>Утилизация и рециклинг отходов;</p> <p>Производственный экологический контроль;</p> <p>Преддипломная практика;</p> <p>Перспективные технические решения для нефтегазопереработки</p>	<p>ПС 19.003 - ТФ В/05.6</p>
			<p>ПКС-7.2 Обосновывает внедрения новой техники и технологии для повышения эффективности работы отраслевых технологических объектов</p>	<p>Техническая модернизация и энергосберегающее отраслевое оборудование;</p> <p>Подбор эффективных химических реагентов для нефтяной и газовой промышленности;</p> <p>Перспективные технические решения для нефтегазопереработки</p>	<p>ПС 19.003 - ТФ В/05.6</p>

Трудовые функции профессиональных стандартов, на основе которых установлены ПКС:

- ПС 19.002-ТФ В/03.6 Обеспечение регламентных режимов работы технологических объектов;
- ПС 19.002-ТФ В/04.6 Контроль эксплуатации технологических установок;
- ПС 19.002-ТФ В/06.6 Разработка и совершенствование технологий производства продукции;
- ПС 19.002-ТФ В/09.6 Контроль качества сырья, компонентов и выпускаемой продукции, паспортизация товарной продукции;
- ПС 19.003-ТФ В/02.6 Обеспечение надежной, бесперебойной и безаварийной работы технологического оборудования;
- ПС 19.003-ТФ В/05.6 Разработка и планирование внедрения новой техники и передовой технологии.

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОПОП ВО**

4.1 Материально-техническое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в Карте обеспеченности материально-технических условий реализации ОПОП ВО, которая подлежит обновлению при необходимости.


4.2 Кадровое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в Карте обеспеченности кадровых условий реализации ОПОП ВО, которая подлежит ежегодной актуализации для каждого года набора на программу.

4.3 Учебно-методическое обеспечение реализации ОПОП ВО соответствует ФГОС ВО и указывается в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, программе ГИА.

4.4 Оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по ОПОП ВО. Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе определяется в рамках системы внутренней оценки.



РАЗРАБОТАЛ:

Заведующий кафедрой  
«Переработка нефти и газа»  А.Г. Мозырев  
(подпись)

« 30 » 08 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель главного инженера  
АО «Антипинский НПЗ»  Д.М. Малышев  
(подпись)

« 30 » 08 2021 г.

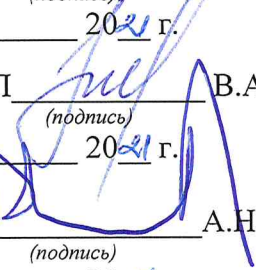


Директор ДУД  С.А. Зак  
(подпись)


« 30 » 08 2021 г.

Начальник ОСОП  В.А. Игнатенко  
(подпись)

« 30 » 08 2021 г.

Директор ИПТИ  А.Н. Халин  
(подпись)

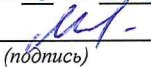
« 30 » 08 2021 г.

Председатель КСН  А.Г. Мозырев  
(подпись)

« 30 » 08 2021 г.

ОПОП ВО рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета ИПТИ

Протокол № 10 от 30.08.2021 г.

Секретарь  Л.Н. Макарова  
(подпись)