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

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора ИШПР
_____ Н.В. Гусева
«28» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ

Направление подготовки/ специальность	18.04.01 Химическая технология		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Химическая технология топлива и газа		
Специализация	Химическая технология топлива и газа		
Уровень образования	высшее образование – магистратура		
Курс	**1**	семестр	**1, 2**
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	**6**		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		**0**
	Практические занятия		**64**
	Лабораторные занятия		**0**
	ВСЕГО		**64**
Самостоятельная работа, ч			**152**
ИТОГО, ч			**216**

Вид промежуточной аттестации	**зачет**	Обеспечивающее подразделение	Отделение химической инженерии

Заведующий кафедрой - руководитель Отделения химической инженерии		Короткова Е.И.
Руководитель ООП		Ивашкина Е.Н.
Преподаватель		Белинская Н.С.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины 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)-4	Способность применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК(У)-4.З1	Знает способы представления информации в текстовом виде (статьи, обзоры), на конференциях (выступления, стендовые доклады)
		УК(У)-4.З2	Знает основы проведения профессиональных дискуссий, основы обсуждения результатов
		УК(У)-4.У1	Умеет представлять и редактировать результаты академической и профессиональной деятельности, в т.ч. на английском языке
		УК(У)-4.У2	Умеет обсуждать результаты академической и профессиональной деятельности, в т.ч. на английском языке
		УК(У)-4.В1	Владеет опытом представления результатов исследований на конференциях, написания рефератов, обзоров, в т.ч. на английском языке
		УК(У)-4.В2	Владеет опытом участия в академических и профессиональных дискуссиях, в т.ч. на английском языке
УК(У)-5	Способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК(У)-5.З4	Знает основы решения профессиональных задач в процессе межкультурного взаимодействия
		УК(У)-5.У4	Умеет грамотно излагать профессиональную информацию в межкультурной среде
		УК(У)-5.В3	Владеет опытом представления информации в межкультурной среде, в т.ч. на английском языке
ОПК(У)-1	Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-1.З1	Знает особенности профессиональных и научно-технических текстов, правила оформления документации
		ОПК(У)-1.У1	Умеет четко и грамотно ставить задачи, обсуждать результаты и аргументированно делать выводы на русском и иностранном языках
		ОПК(У)-1.В1	Владеет навыками создания письменных и устных текстов научного и официально-делового стилей на русском и иностранном языках

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой части, модуль общенаучных дисциплин учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знать терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; особенности научно-технического функционального стиля изучаемого иностранного языка	УК(У)-4.З1
РД-2	Знать основы структурирования доклада и подготовки презентаций на иностранном языке, принятых в международной среде	УК(У)-4.З2
РД-3	Уметь осуществлять письменный перевод профессионально-ориентированных аутентичных текстов	УК(У)-4.У1 УК(У)-5.У4
РД-4	Уметь составлять и представлять техническую и научную информацию, используемую в профессиональной деятельности, в виде презентации	УК(У)-4.У2

РД-5	Уметь воспринимать на слух аутентичные аудио- и видео материалы, связанные с направлением подготовки	ОПК(У)-1.З1 ОПК(У)-1.У1 ОПК(У)-1.В1
РД-6	Владеть навыками монологического высказывания на иностранном языке по профилю своей специальности, аргументировано излагая свою позицию и используя вспомогательные средства (таблицы, графики, диаграммы и т.п.)	УК(У)-4.В1 УК(У)-5.В3
РД-7	Владеть полученными знаниями по иностранному языку на достаточном уровне в своей будущей профессиональной деятельности	УК(У)-4.В2 УК(У)-5.З4

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплины.

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч
Раздел 1. Introduction to petroleum refining (Введение в курс «Основы нефтепереработки»)	РД-1 РД-3 РД-5 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**2**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**4**
Раздел 2. Composition of crude oil (Состав сырой нефти)	РД-1 РД-3 РД-5 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**8**
Раздел 3. Petroleum products (Продукты нефтепереработки)	РД-1 РД-3 РД-5 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**8**
Раздел 4. Petroleum physical property characterization data (Физические свойства нефти и методы их определения)	РД-1 РД-3 РД-5 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**8**
Раздел 5. Desalting and dewatering of crude oil (Обессоливание и обезвоживание нефти)	РД-1 РД-3 РД-5 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**8**
Раздел 6. Atmospheric distillation of crude oil (Атмосферная перегонка нефти)	РД-1 РД-3 РД-5 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**2**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**4**
Раздел 7. Vacuum distillation of crude oil (Вакуумная перегонка нефти)	РД-1 РД-3 РД-5 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**2**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**4**
Раздел 8. Catalytic reforming of naphtha (Каталитический риформинг нафты)	РД-1 РД-3 РД-5 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**8**
Раздел 9. Isomerization of light naphtha (Изомеризация легкой нафты)	РД-1 РД-3 РД-5 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**2**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**8**
Раздел 10. Hydrotreating (Гидроочистка)	РД-1 РД-3 РД-5 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**8**
Раздел 11. Hydrocracking (Гидрокрекинг)	РД-1 РД-3	Лекции	**0**
		Практические занятия	**2**

	РД-5 РД-7	Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**4**
Раздел 12. Catalytic cracking (Каталитический крекинг)	РД-1 РД-3 РД-5 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**10**
Раздел 13. Alkylation (Алкилирование)	РД-1 РД-3 РД-5 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**12**
Раздел 14. Product blending (Компаундирование товарных продуктов)	РД-1 РД-3 РД-5 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**2**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**4**
Раздел 15. Digital transformation in petroleum refining industry (Цифровая трансформация в нефтеперерабатывающей промышленности)	РД-1 РД-3 РД-5 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**2**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**4**
Раздел 16. Mathematical modelling in chemical engineering (Математическое моделирование в химической технологии)	РД-1 РД-2 РД-4 РД-6 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**2**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**10**
Раздел 17. Safety in petroleum refineries (Обеспечение безопасности на нефтеперерабатывающих заводах)	РД-1 РД-2 РД-4 РД-6 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**10**
Раздел 18. Environmental aspects of petroleum refining (Экологические аспекты нефтепереработки)	РД-1 Рд-2 РД-4 РД-6 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**10**
Раздел 19. Refinery economics (Экономические аспекты нефтепереработки)	РД-1 РД-2 РД-4 РД-6 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**10**
Раздел 20. Fuel additives (Добавки и присадки к моторным топливам)	РД-1 РД-2 РД-4 РД-6 РД-7	Лекции	**0**
		Практические занятия	**4**
		Лабораторные занятия	**0**
		Самостоятельная работа	**10**

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. ***Introduction to petroleum refining (Введение в курс «Основы нефтепереработки»)***

In this section the following issues are considered: classification of the refining processes; physical separation processes; chemical catalytic conversion processes; thermal chemical conversion processes; configuration of the modern refinery; factors influencing the configuration of modern refinery: types of products, environmental regulation, crude assay and quality, refinery-petrochemical integration, development of new technology.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: классификация процессов нефтепереработки; физические процессы сепарации; каталитические процессы; термические процесс; технический уровень современного нефтеперерабатывающего завода; факторы, влияющие на технический уровень современного нефтеперерабатывающего завода: ассортимент продуктов, экологические требования, состав и качество нефти, интеграции нефтепереработки и нефтехимии, разработка новых

технологий.

Раздел 2. ***Composition of crude oil (Состав сырой нефти)***

In this section the following issues are considered: Elemental composition of crude oil. Classification of hydrocarbons. Alkanes. Alkenes. Cy-cloalkanes. Aromatic hydrocarbons. Sulphur compounds. Oxygen compounds. Nitrogen com-pounds. Metallic compounds. Asphaltenes and Resins.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: элементный состав сырой нефти; классификация углеводородов; алканы; алкены; циклоалканы; ароматические углеводороды; серосодержащие соединения; кислородсодержащие соединения; азотсодержащие соединения; металлсодержащие соединения; асфальтены и смолы.

Раздел 3. ***Petroleum products (Продукты нефтепереработки)***

In this section the following issues are considered: petroleum products composition; liquefied petroleum gas; gasoline; kerosene; diesel fuel; jet fuel; fuel oil; residual fuel oil; lube oil; asphalt; petroleum coke.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: состав продуктов нефтепереработки; сжиженный нефтяной газ; бензин; керосин; дизельное топливо; топливо для реактивных двигателей; печное топливо; топочный мазут; смазочное масло; битум; нефтяной кокс.

Раздел 4. ***Petroleum physical property characterization data (Физические свойства нефти и методы их определения)***

In this section the following issues are considered: fractionation; true boiling point distillation; simulated distillation by gas chromatography; gravity; viscosity; refractive index; pour point; freezing point; aniline point; flash point; octane number; cetane number; smoke point; Reid vapour pressure; water, salt and sediment content; molecular weight.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: фракционный состав; разгонка для определения истинных температур кипения; имитированная разгонка методом газовой хроматографии; плотность; вязкость; показатель преломления; температура помутнения; температура застывания; анилиновая точка; температура вспышки; октановое число; цетановое число; высота некоптящего пламени; давление насыщенных паров по Рейду; содержание воды, солей и осадков; молекулярная масса.

Раздел 5. ***Desalting and dewatering of crude oil (Обессоливание и обезвоживание нефти)***

In this section the following issues are considered: the purpose of crude oil desalting and dewatering process; water-in-oil emulsion; types of salts; main steps of desalting and dewatering process: water washing, heating, coalescence, settling; desalter design; desalting operating variables.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: назначение процесса обессоливания и обезвоживания нефти; эмульсия типа «вода-в-нефти»; виды солей; основные стадии процесса обессоливания и обезвоживания: промывка водой, нагревание, коалесценция, осаждение; конструкции аппаратов для обессоливания и обезвоживания нефти; технологические параметры процесса обессоливания и обезвоживания

Раздел 6. ***Atmospheric distillation of crude oil (Атмосферная перегонка нефти)***

In this section the following issues are considered: the purpose of crude oil atmospheric distillation process; atmospheric distillation products; technological scheme of crude oil atmospheric distillation; crude oil atmospheric distillation process operation parameters: cut points, degree of fractionation, overflash (reflux), column pressure, overhead temperature.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: назначение процесса

атмосферной перегонки нефти; продукты атмосферной перегонки нефти; технологическая схема процесса атмосферной перегонки нефти; технологические параметры процесса атмосферной перегонки нефти: границы кипения фракций; степень разделения; расход орошения; давление в колонне; температура верха колонны.

Раздел 7. *Vacuum distillation of crude oil (Вакуумная перегонка нефти)*

In this section the following issues are considered: the purpose of crude oil vacuum distillation process; products of crude oil vacuum distillation; technological scheme of crude oil vacuum distillation; gas oils use.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: назначение процесса вакуумной перегонки нефти; продукты вакуумной перегонки нефти; технологическая схема процесса вакуумной перегонки нефти; области применения газойлей.

Раздел 8. *Catalytic reforming of naphtha (Каталитический риформинг нафты)*

In this section the following issues are considered: the purpose of the naphtha catalytic reforming process; raw materials and products; physical-chemical regularities; catalysts; technological conditions; technological scheme; design of the main apparatus.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: назначение процесса риформинга бензинов; сырье и продукты; физико-химические закономерности; катализаторы; технологические условия; технологическая схема; конструкция основных аппаратов.

Раздел 9. *Isomerization of light naphtha (Изомеризация легкой нафты)*

In this section the following issues are considered: the purpose of light naphtha isomerization process; raw materials and products; physical-chemical regularities; catalysts; technological conditions; technological scheme; construction of the main apparatus.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: назначение процесса изомеризации легкой нафты; сырье и продукты; физико-химические закономерности; катализаторы; технологические условия; технологическая схема; конструкция основных аппаратов.

Раздел 10. *Hydrotreating (Гидроочистка)*

In this section the following issues are considered: the purpose of hydrotreating process; raw materials and products; physical-chemical regularities; catalysts; technological conditions; technological scheme; construction of the main apparatus.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: назначение процесса гидроочистки; сырье и продукты; физико-химические закономерности; катализаторы; технологические условия; технологическая схема; конструкция основных аппаратов.

Раздел 11. *Hydrocracking (Гидрокрекинг)*

In this section the following issues are considered: the purpose of hydrocracking process; raw materials and products; physical-chemical regularities; catalysts; technological conditions; technological scheme; construction of the main apparatus.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: назначение процесса гидрокрекинга; сырье и продукты; физико-химические закономерности; катализаторы; технологические условия; технологическая схема; конструкция основных аппаратов.

Раздел 12. *Catalytic cracking (Каталитический крекинг)*

In this section the following issues are considered: the purpose of catalytic cracking process; raw materials and products; physical-chemical regularities; catalysts; technological conditions; technological scheme; construction of the main apparatus.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: назначение процесса

каталитического крекинга; сырье и продукты; физико-химические закономерности; катализаторы; технологические условия; технологическая схема; конструкция основных аппаратов.

Раздел 13. ***Alkylation (Алкилирование)***

In this section the following issues are considered: the purpose of alkylation process; raw materials and products; physical-chemical regularities; catalysts; technological conditions; technological scheme; construction of the main apparatus.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: назначение процесса алкилирования; сырье и продукты; физико-химические закономерности; катализаторы; технологические условия; технологическая схема; конструкция основных аппаратов.

Раздел 14. ***Product blending (Компаундирование товарных продуктов)***

In this section the following issues are considered: the purpose of product blending; ecological and exploitation requirements to the products; technological scheme of the product blending; product blending optimization.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: назначение процесса компаундирования товарных продуктов; экологические и эксплуатационные требования к продуктам; технологическая схема процесса компаундирования; оптимизация процесса компаундирования.

Раздел 15. ***Digital transformation in petroleum refining industry (Цифровая трансформация в нефтеперерабатывающей промышленности)***

In this section the following issues are considered: the fourth industrial revolution; digital technologies and the current approach to digitalization; digitalization of enterprise; digital technologies in R&D; impact of digital technologies application on the improvement of enterprise efficiency.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: четвертая промышленная революция; цифровые технологии и современный подход к цифровизации; цифровизация предприятия; цифровые технологии в НИОКР; повышение эффективности производства от применения цифровых технологий.

Раздел 16. ***Mathematical modelling in chemical engineering (Математическое моделирование в химической технологии)***

In this section the following issues are considered: the purposes of mathematical modelling; the modelling procedure; classification of mathematical models.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: цели математического моделирования; процедура моделирования; классификация математических моделей.

Раздел 17. ***Safety in petroleum refineries (Обеспечение безопасности на нефтеперерабатывающих заводах)***

In this section the following issues are considered: hazards in refinery units; safety programs and regulations; accidents and loss prevention measures; fires and explosions; safety considerations in plant layout.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: опасности, возникающие на нефтеперерабатывающих установках; программы и инструкции по обеспечению безопасности; меры по предотвращению аварийных ситуаций и потерь; пожары и взрывы; требования обеспечения безопасности на промышленных установках.

Раздел 18. ***Environmental aspects of petroleum refining (Экологические аспекты нефтепереработки)***

In this section the following issues are considered: wastes in refinery units; waste

management.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: отходы нефтеперерабатывающих заводов; утилизация отходов.

Раздел 19. *Refinery economics (Экономические аспекты нефтепереработки)*

In this section the following issues are considered: refining costs; factors affecting refinery costs.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: затраты нефтеперерабатывающих предприятий; факторы, влияющие на затраты нефтеперерабатывающих предприятий.

Раздел 20. *Fuel additives (Добавки и присадки к моторным топливам)*

In this section the following issues are considered: antiknock additives (octane number improvers); cetane number improvers; fuel antioxidants (stabilizers); metal deactivators / passivators; corrosion inhibitors; antistatic agents; lubricity improvers; friction modifiers; dehazer and demulsifiers; combustion improvers; flow improvers and paraffin dispersants of fuels; pour point depressants; flow improver additives; additive compositions.

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: антидетонационные присадки (октаноповышающие присадки); цетаноповышающие присадки; антиоксиданты (стабилизаторы); пассиваторы металлов; ингибиторы коррозии; антистатические присадки; присадки, улучшающие смазывающую способность; антифрикционные присадки; противодымные присадки и деэмульгаторы; модификаторы горения; присадки для улучшения текучести топлива и диспергаторы парафинов; депрессорные присадки; составы присадок.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Изучение лексики по пройденным темам;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение домашних заданий;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Chaudhuri U.R. Fundamentals of Petroleum and Petrochemical Engineering. – CRC Press, Taylor & Francis Group. – 2011. – 406 p.

https://www.taylorfrancis.com/books/9780429108310

2. Speight J.G. Handbook of Industrial Hydrocarbon Processes. – Gulf Professional Publishing. – 2011. – 602 p.

https://www.sciencedirect.com/book/9780750686327/handbook-of-industrial-hydrocarbon-processes

3. Speight J.G., El-Gendy N.S. Heavy and Extra-heavy Oil Upgrading Technologies. – Gulf Professional Publishing. – 2013. – 176 p.

https://www.sciencedirect.com/book/9780124045705/heavy-and-extra-heavy-oil-upgrading-technologies

4. Speight J.G. Introduction to Petroleum Biotechnology. – Gulf Professional Publishing. – 2018. – 566 p.
https://www.sciencedirect.com/book/9780128051511/introduction-to-petroleum-biotechnology
5. Speight J.G. The Chemistry and Technology of Petroleum. – Fifth Edition. – CRC Press, Taylor & Francis Group. – 2014. – 913 p.
https://www.taylorfrancis.com/books/9780429108662

Дополнительная литература:

1. Srivastava S.P., Hancsók J. Fuels and Fuel-Additives. Wiley, Hoboken, New Jersey, 2014. – 364 p.
https://doi.org/10.1002/9781118796214.ch5

6.2. Информационное и программное обеспечение

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb

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

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic;
2. Acrobat Reader DC;
3. AkelPad;
4. Chrome;
5. Firefox ESR;
6. Flash Player;
7. K-Lite Codec Pack Full;
8. LibreOffice;
9. Office 2013 Standard Russian Academic;
10. PDF-XChange Viewer;
11. Visual C++ Redistributable Package;
12. Webex Meetings;
13. WinDjView;
14. Zoom;
15. 7-Zip.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 43а, учебный корпус № 2, аудитория 131	Комплект учебной мебели на 24 посадочных мест; Компьютер – 1 шт.; Проектор – 1 шт.

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
Доцент ОХИ ИШПР		Белинская Н.С.

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)