

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
АМУРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
(ФГБОУ ВО «АмГУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе

А.В. Лейфа

24 мая 2020 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
«Преддипломная практика»

Направление подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

Направленность (профиль) образовательной программы «Химическая технология
природных энергоносителей и углеродных материалов»

Квалификация выпускника – бакалавр

Программа подготовки – академический бакалавриат

Год набора – 2020

Форма обучения – очная

Составитель Ю.А. Гужель, доцент, канд. техн. наук

Факультет инженерно-физический

Кафедра химии и химической технологии

2020 г.

Программа практики составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология».

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Химия и химическая технология»
« 12 » 05 2020 г., протокол № 8

/ Заведующий кафедрой Зуров Ю.А. Зуров

Рабочая программа одобрена на заседании УМС направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология»

« 12 » 05 2020 г., протокол № 3

Председатель Зуров Ю.А. Зуров
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического
управления

Чалкина Н.А.
(подпись) Н.А. Чалкина

« 26 » 05 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

/ Заведующий выпускающей кафедрой

Зуров Ю.А. Зуров
(подпись)

« 12 » 05 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

И.о. директора научной библиотеки

Петров О.В.
(подпись) О.В. Петрович

« 26 » 05 2020 г.

1 ТИП ПРАКТИКИ И СПОСОБ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Тип (форма проведения) практики – Преддипломная практика. Практика проводится непрерывно.

1.2 Способы проведения практики: стационарная, выездная. Преддипломная практика проводится в форме непосредственного участия студента в работе нефте-, газо-перерабатывающего предприятия, научно-исследовательской или проектной организации, занимающихся процессами подготовки нефти, природного газа к переработке и химической переработкой.

2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Целью преддипломной практики являются закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время аудиторных занятий и учебных практик в период обучения, приобретение им профессиональных компетенций, путем непосредственного участия студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации, а также приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) и приобретение им компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

Задачами преддипломной практики являются:

- практическое освоение технологии и аппаратуры химико-технологических процессов переработки углеродсодержащих материалов;
- получение производственных знаний и навыков по управлению и обслуживанию технологической аппаратуры;
- приобретение производственных знаний, умений, навыков в решении конкретных технологических, исследовательских, организационных и творческих задач;
- приобретение навыков в области технического руководства и организационного управления производством;
- закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проектирования нового оборудования, зданий и сооружений предприятия, проведения самостоятельных научно-исследовательских работ;
- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

В процессе прохождения преддипломной практики студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные и профессиональные компетенции:

способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);

готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);

способностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);

способностью принимать конкретные технические решения при разработке технологических процессов, выбирать технические средства и технологии с учетом экологических последствий их применения (ПК-4);

способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; измерять и оценивать

параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);

способностью налаживать, настраивать и осуществлять проверку оборудования и программных средств (ПК-6);

способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);

готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);

способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);

способностью проводить анализ сырья, материалов и готовой продукции, осуществлять оценку результатов анализа (ПК-10);

способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);

способностью планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ПК-16);

готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17);

готовностью использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности (ПК-18);

готовностью использовать знания основных физических теорий для решения возникающих физических задач, самостоятельного приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления (ПК-19);

готовностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования (ПК-20);

готовностью разрабатывать проекты в составе авторского коллектива (ПК-21);

готовностью использовать информационные технологии при разработке проектов (ПК-22);

способностью проектировать технологические процессы с использованием автоматизированных систем технологической подготовки производства в составе авторского коллектива (ПК-23).

В результате прохождения практики обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

1) Знать: структуру и поточную схему завода, принципиальные схемы технологических установок, основные аппараты и оборудование, их назначение, устройство, рабочие параметры, особенности эксплуатации, взаимосвязь технологических процессов, их организацию и автоматизацию; типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета; основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства; основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии; технологию и оборудование производства в соответствии с профилем подготовки.

2) Уметь: ориентироваться в проблемах и перспективах развития технологического процесса, давать характеристику сырья и готовой продукции и определять их соответствие современным требованиям; критически оценивать соответствие используемых режимов технологических процессов условиям протекания физико-химических превращений и задачам производства; производить выбор основных аппаратов и оборудования, производить расчет технологических параметров для заданного процесса; определять параметры оптимальной организации процесса в

основных аппаратах и оборудовании.

3) Владеть: методами решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии; методами проведения физических измерений, корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента; экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических соединений; методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования; методами математической статистики для обработки результатов экспериментов; пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов; навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования, составления описания проводимых исследований и анализа их результатов, подготовки данных для составления отчетов и подготовки выпускной квалификационной работы.

4 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Преддипломная практика относится к вариативной части учебного плана. Она базируется на ранее изученных студентами дисциплинах: «Экономика отрасли», «Аналитическая химия и физико-химические методы анализа», «Химия нефти и газа», «Общая химическая технология», «Теоретические основы химико-технологических процессов», «Химическая технология органических веществ», «Моделирование химико-технологических процессов», «Процессы и аппараты химической технологии», «Химическая технология переработки нефти и газа», «Каталитические процессы в нефтепереработке и нефтехимии», «Охрана труда и окружающей среды в переработке нефти и газа», «Системы управления химико-технологическими процессами», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Оборудование нефтегазоперерабатывающих заводов», «Безопасность жизнедеятельности».

Преддипломная практика является обобщением теоретических и практических навыков, полученных обучающимся в период обучения и необходима для завершения выпускной квалификационной работы бакалавра.

5 МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Преддипломная практика проводится на 4 курсе в весеннем семестре в течение 4 недель. Прохождение практики осуществляется на базе предприятий химической, газо- и нефтеперерабатывающей промышленности, топливно-энергетического комплекса.

6 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЕЕ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ В НЕДЕЛЯХ

Продолжительность практики составляет 4 календарных недели, объем 6 зачетных единиц (216 академических часа). Контактная работа со студентами, предусмотренная учебным планом в количестве 2 академических часов, осуществляется в форме организационного собрания по вопросам практики с выдачей индивидуальных заданий и проведения инструктажа по технике безопасности, охране труда и пожарной безопасности.

7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела практики	Трудоемкость в акад. часах
1	2	3	4
1	Организационный этап	Организационное собрание, получение индивидуального задания, получение дневника практики	2
2	Подготовительный этап	Знакомство с объектом практики. Инструктаж по технике безопасности, противопожарной безопасности, оформление пропусков. Экскурсия по предприятию с посещением основных производств. Знакомство:	4

1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> • с правилами внутреннего распорядка; • с техникой безопасности, проходит инструктаж с оформлением установленной документации; • с предприятием (учреждением, организацией), его историей, учредительными документами, производственной структурой и деятельностью, выполняемыми работами; • с общей системой организации и управления. <p>Оформление дневника практики</p>	
3	Исследовательский этап	<p>Сбор данных для индивидуального задания. Работа с нормативной документацией, работа с оборудованием, знакомство с производственным процессом, требованиями к сырью, качеству продукции и т.д.</p> <p>На этом этапе студент:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работает в качестве практиканта; • собирает данные для выполнения задания; • знакомится с историей заводами и перспективами его развития; • изучает структуру предприятия, технологическую схему, характеристики сырья, ассортимент товарной продукции; • знакомится с принципиальными схемами установок, устройством и работой основных аппаратов и оборудования, их характеристиками, режимами работы, способами контроля и регулирования технологического режима; • знакомится с организацией охраны труда и окружающей среды, с экологическими проблемами завода и направлениями их решения; • активно участвует в общественной жизни коллектива по месту прохождения практики; • работает с научной литературой, документацией и другими информационными источниками предприятия. <p>Оформление дневника практики</p>	160
4	Аналитический этап	Обработка, анализ и обобщение полученной информации. Выполнение индивидуального задания. Оформление дневника практики	40
5	Заключительный этап	Подготовка отчета по практике	10

8 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ, НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ И НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРАКТИКЕ

Практика носит производственный характер, при ее проведении используются образовательные технологии в форме лекций, экскурсий и самостоятельной работы студентов. Перед началом преддипломной практики преподаватель-руководитель читает лекции, на которых объявляет цель, задачу, содержание, общий порядок прохождения практики и учет ее выполнения.

Руководитель практики проводит инструктаж о необходимых мерах по технике без-

опасности на объектах. Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта).

При выполнении различных видов работ на практике студент может использовать мультимедийные средства, метод проектов, современные информационные технологии, научные дискуссии и др.

В ходе прохождения практики студенты также слушают лекции по вопросам организации производства, применения оборудования, вопросам защиты окружающей среды, охраны труда и др., которые читаются ведущими специалистами предприятия.

При подготовке литературного обзора, составления отчета по практике студент может использовать электронные образовательные ресурсы библиотеки АмГУ, а также материалы других электронных библиотек. При выполнении различных видов работ на практике студент может использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы.

В рамках преддипломной практики используются:

диалоговые технологии, связанные с созданием коммуникативной среды, расширением пространства сотрудничества в ходе постановки и решения научно-исследовательских задач,

структурно-логические технологии, представляющие собой поэтапную организацию постановки дидактических задач, выбора способа их решения, диагностики и оценки полученных результатов,

проектные технологии, направленные на формирование критического и творческого мышления, умения работать с информацией и реализовывать собственные проекты,

технологии учебного исследования, ориентированные на формирование творческого видения проблемы и решения научно - исследовательских задач,

диагностические технологии, позволяющие выявить проблему, обосновать ее актуальность, провести предварительную оценку применения комплекса исследовательских методов и их возможностей для решения конкретных научно-исследовательских задач,

информационно-развивающие технологии, представляющие использование мультимедийного оборудования при проведении и защите практики, а также получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно,

лично-ориентированные технологии обучения направлены на выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом интересов и предпочтений студентов, включающие в себя опережающую самостоятельную работу – изучение студентами нового материала до его изложения преподавателем при подготовке отчета по практике.

9 ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Аттестация по итогам преддипломной практики производится в весеннем семестре. Письменный отчет по практике вместе с дневником, подписанным непосредственным руководителем практики от организации, сдаются руководителю практики от Университета. В дневнике практики, как правило, должны быть отражены виды и содержание выполненных работ, сроки их выполнения, предложения и выводы по выполненным работам, отзыв руководителя от организации, замечания и предложения руководителя практики. По окончании практики руководитель практики от кафедры составляет отчет и докладывает его на заседании кафедры. Аттестация производится в форме публичной защиты составленного студентом отчета по практике и проставляется в зачетной книжке в виде зачета с оценкой.

Индивидуальные или групповые направления работы определяются и конкретизируются студентами совместно с преподавателями-руководителями практики.

Требования к индивидуальному или групповому заданию:

- Необходимость учитывать уровень теоретической подготовки студента по различ-

ным элементам ОП, а также объем компетенций, сформированный к моменту проведения практики.

- Доступность и практическая возможность сбора исходной информации.
- Учет потребностей организации, выступающей в качестве базы преддипломной практики бакалавра.

Отчет о прохождении преддипломной практики должен включать следующие обязательные элементы:

1. Титульный лист.
2. Задание на практику.
3. Реферат.
4. Оглавление.
5. Введение.
6. Основная часть.
7. Заключение.
8. Библиографический список.
9. Приложения.

Реферат содержит краткую характеристику отчета по преддипломной практике и перечень основных понятий.

Введение содержит обоснование актуальности исследования, цели и задачи преддипломной практики с указанием времени, сроков, места ее проведения. Описывается краткая характеристика предприятия и его подразделений.

Основная часть может содержать:

Обзор литературы по теме исследования. Выполняется подбор литературных источников, на основании которых составляется обзор литературы, где представлены идеи, направления и толкования темы исследования. Обращается внимание на проблемы, актуальные в рамках данного исследования.

Постановка задач исследования. Необходимо четко сформулировать задачи, которые необходимо решить в ходе практики.

Экспериментальная часть. Дается краткая характеристика объекта исследования, приводятся его стандартные свойства и параметры. Описываются экспериментальные установки, которые использованы. Приводится краткая характеристика методики измерения. Указывается формат представления результатов исследования.

Обсуждение результатов. Результаты исследований приводятся в виде таблиц, графиков, наборов данных. Оговариваются условия, в которых получены результаты, производится оценка погрешностей измерений. Приводится обсуждение результатов исследования.

Безопасность труда. Раздел содержит описание правил техники безопасности и охраны труда, действующих на предприятии. Указываются значения нормируемых параметров, характеризующих условия труда на рабочем месте (по нормативной документации).

Заключение, основные выводы. Перечисляется что сделано и установлено в результате проведенной работы, обращается внимание на перспективность исследования.

Библиографический список. Приводятся все использованные литературные и нормативные источники согласно правилам оформления.

Приложения. Содержат схемы и таблицы, не вошедшие в основную часть отчета. Приводится вспомогательная информация с обязательными ссылками на источники.

10 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

10.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе прохождения практики, а также показателей, критериев и шкал их оценивания

Компетенции	Показатели и критерии оценивания компетенций	Шкала оценивания
ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-17, ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21, ПК-22, ПК-23	Изложение полученных знаний в устной, письменной или графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются единичные несущественные ошибки, самостоятельно исправляемые студентами. Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявление причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений; свободное оперирование известными фактами и сведениями с использованием сведений из других дисциплин	Отлично
ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-17, ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21, ПК-22, ПК-23	Изложение полученных знаний в устной, письменной и графической форме, полное, в системе, в соответствии с требованиями учебной программы; допускаются отдельные несущественные ошибки, исправляемые студентами после указания преподавателя на них. Выделение существенных признаков изученного с помощью операций анализа и синтеза; выявлений причинно-следственных связей; формулировка выводов и обобщений, в которых могут быть отдельные несущественные ошибки; подтверждение изученного известными фактами и сведениями	Хорошо
ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-17, ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21, ПК-22, ПК-23	Изложение полученных знаний неполное, однако, это не препятствует усвоению последующего программного материала; допускаются отдельные существенные ошибки, исправленные с помощью преподавателя. Затруднения при выполнении существенных признаков изученного, при выявлении причинно-следственных связей и формулировке выводов	Удовлетворительно
ОК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-16, ПК-17, ПК-18; ПК-19; ПК-20; ПК-21, ПК-22, ПК-23	Изложение учебного материала неполное, бессистемное, что препятствует усвоению последующей учебной информации; существенные ошибки, не исправляемые даже с помощью преподавателя. Бессистемное выделение случайных признаков изученного; неумение производить простейшие операции анализа и синтеза; делать обобщения, выводы	Неудовлетворительно

10.2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств (ФОС) по «Преддипломной практике».

Примерный перечень тем для проведения промежуточной аттестации:

1. Производственная и организационная структура предприятия; права и обязанности руководителей предприятия и аппарата управления.

2. Службы главного технолога и механика завода, структура, функциональные связи.

3. Общая характеристика предприятия, структура. Функциональные связи между службами и цехами.

4. Основное оборудование установки: печи, колонны, сепараторы, емкости, теплообменники, абсорберы, десорберы, насосы, компрессоры (по заданию руководителя).

5. Место установки в схеме завода (по заданию руководителя): материальный баланс установки; качество сырья и выпускаемой продукции; расходные нормы на энергозатраты, воду, водяной пар, инертные газы; характеристика сырья и продуктов производства – объемы, физико-химические свойства, поставщики и потребители; обслуживающий персонал установки, его права и обязанности.

6. Капитальный ремонт установки (по заданию руководителя), ее аварийная остановка, вывод установки на рабочий режим; виды ремонтов, периодичность.

7. Общая характеристика сырья, вспомогательных материалов, готовой продукции.

8. Технологическая схема и технологический режим производства.

9. Конструкция здания цеха. Защита строительных конструкций от коррозии.

10. Анализ способов производства продукции.

11. Расходные коэффициенты по сырью и вспомогательным материалам.

12. Характеристика и схема производства цеха / установки (по заданию руководителя).

13. Направления переработки сырья на предприятии. Ассортимент и характеристика готовой продукции.

14. Характеристика товарных продуктов предприятия.

15. Материальные и тепловые потоки в производстве.

16. Аппаратурно-технологическая схема переработки сырья на предприятии.

17. Физико-химические основы технологических процессов, протекающих в основных аппаратах.

18. Сепарация нефти от газа. Показатели работы сепараторов. Степень уноса нефти. Степень уноса газа. Пропускная способность сепаратора. Типы нефтегазовых сепараторов, их принцип работы.

19. Типы аппаратов для обезвоживания нефти, принцип работы. Пропускная способность отстойника.

20. Направления переработки нефти на нефтеперерабатывающих заводах. Ассортимент и характеристика основных фракций, получаемых при перегонке нефти и мазута.

21. Установки атмосферной перегонки нефти. Назначение, получаемые фракции.

22. Установки вакуумной перегонки мазута. Назначение установок, получаемые фракции.

23. Вторичная перегонка широкой бензиновой фракции по топливному и нефтехимическому варианту. Назначение процесса, получаемые фракции, их применение.

24. Химический состав попутного нефтяного газа. Продукция ГПЗ. Основные технологические стадии переработки газа на ГПЗ, их назначение и характеристика.

25. Очистка газа от кислых компонентов. Причины очистки. Состав кислых компонентов. Способы очистки, их краткая характеристика.

26. Сушка газа. Причины сушки газа. Предотвращение гидратообразования. Способы сушки газа, их краткая характеристика.
27. Сушка газа методом абсорбции, адсорбции. Виды абсорбентов, адсорбентов. Технологическая схема сушки газа гликолями. Технологическая схема адсорбционной сушки газа.
28. Отбензинивание газа. Продукция установок отбензинивания газа. Способы отбензинивания, их краткая характеристика.
29. Технологическая схема установки двухступенчатой НТК с комбинированным холодильным циклом.
30. Отбензинивание газа методом абсорбции. Установки НТА и МАУ. Технологическая схема установки НТА.
31. Газофракционирование ШФЛУ. Газофракционирующие установки, их назначение и виды. Продукция ГФУ, её применение.
32. Сырьё и параметры процессов гидрокрекинга. Технологическая схема установки одноступенчатого гидрокрекинга.
33. Химизм, сырьё, катализ, параметры процесса получения МТБЭ. Технологическая схема получения МТБЭ.
34. Каталитическое С-алкилирование изобутана олефинами, химизм процесса. Сырьё, катализаторы и параметры процесса С-алкилирования изобутана олефинами. Технологическая схема каталитического алкилирования.
35. Каталитический риформинг. Химизм и термодинамика процесса. Катализаторы и механизм их действия. Сырьё и параметры процесса каталитического риформинга.
36. Пути совершенствования технологии процесса и модернизация оборудования установки. Мероприятия по экологической безопасности производства.
37. Типы и назначение термических процессов, химизм газофазного пиролиза нефтяного сырья.
38. Технологические параметры процесса пиролиза. Устройство и принцип работы печи пиролиза и закалочного аппарата. Принципиальная технологическая схема установки пиролиза.
39. Химизм, сырьё и параметры процесса термического крекинга. Принципиальная технологическая схема установки термического крекинга.
40. Каталитический крекинг. Химизм процесса, катализаторы. Механизм действия катализаторов. Основные параметры процесса каталитического крекинга. Виды реакторов каталитического крекинга. Технологическая схема каталитического крекинга.
41. Химизм, термодинамика и кинетика реакций, лежащих в основе процесса гидроочистки. Катализаторы гидроочистки и механизм их действия. Параметры процесса гидроочистки. Технологическая схема установки гидроочистки дизельного топлива.
42. Каталитический гидрокрекинг. Химизм и механизм реакций. Катализаторы гидрокрекинга. Сырьё и параметры процессов гидрокрекинга. Технологическая схема установки одноступенчатого гидрокрекинга.
43. Промышленные установки каталитического риформинга. Технологическая схема установки с непрерывной регенерацией катализатора.
44. Каталитическая изомеризация пентан-гексановой фракции бензинов. Физико-химическая характеристика процесса. Сырьё. Основные параметры.
45. Проблемные места в технологической схеме и предлагаемые пути их устранения.
46. Режим работы основного и вспомогательного оборудования.
47. Организация ремонта и ухода за оборудованием.
48. Размещение основного и вспомогательного оборудования в цехе, его обоснование.
49. Возможные нарушения технологического режима и их последствия.
50. Конструкция и работа основных технологических аппаратов.
51. Виды и назначение оборудования, применяемого в технологическом процессе.
52. Материальный баланс установки; качество сырья и выпускаемой продукции.

53. Организация и осуществление аналитического контроля.
54. Экономика и организация производства на предприятии.
55. Механизация и автоматизация технологических процессов и перспективы дальнейшего их развития.
56. Наличие и характеристика промышленных выбросов (сточные воды, газовые выбросы, твердые отходы).
57. Потери сырья, материалов и пути их снижения.
58. Решение проблемы комплексного использования сырья на производстве.
59. Организация охраны труда и окружающей среды на производстве.
60. Пути интенсификации и усовершенствования производственного процесса.
61. Основные направления по реконструкции производства или усовершенствованию технологии и их обоснование.
62. Пути использования готовой продукции.
63. Развитие новой технологии и техники на предприятии.

11 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ПРАКТИКЕ

а) основная литература:

1. Родина Т.А. Учебная и производственная практика: метод. пособие для направления подготовки 18.03.01 "Химическая технология" / Т.А. Родина; АмГУ, ИФФ. – Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. – 29 с. – Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/9034.pdf.
2. Производственные технологии: учебник / Д.П. Лисовская [и др.]. – Минск: Высшая школа, 2009. – 400 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20126.html>
3. Левенец Т.В. Основы химических производств: учебное пособие / Т.В. Левенец, А.В. Горбунова, Т.А. Ткачева. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 122 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/54136.html>.

б) дополнительная литература:

1. Агабеков В.Е. Нефть и газ. Технологии и продукты переработки: монография / В.Е. Агабеков, В.К. Косяков. – Минск: Белорусская наука, 2011. – 459 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10108.html>.
2. Воробьев А.Е. История нефтегазового дела в России и за рубежом: учебное пособие / А.Е. Воробьев, А.В. Синченко. – М.: Российский университет дружбы народов, 2013. – 140 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22389.html>.
3. Нефтяная промышленность России – сценарии сбалансированного развития / В.В. Бушуев [и др.]. – М.: Энергия, Институт энергетической стратегии, 2010. – 160 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/4295.html>.

в) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	2	3
1	http://www.iprbookshop.ru	Электронно-библиотечная система IPRbooks – научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования

1	2	3
2	http://e.lanbook.com	ЭБС Издательства «Лань», тематические пакеты: математика, физика, инженерно-технические науки, химическая технология
3	http://www.studentlibrary.ru	Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВПО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВПО и аспирантуры
4	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) договору – Сублицензионный договор №Tr000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года

г) Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	http://gostexpert.ru	Единая база ГОСТов РФ по категориям Общероссийского Классификатора Стандартов, содержащая документы для бесплатного доступа для образования и промышленности РФ
2	https://www.ngpedia.ru	Большая энциклопедия нефти и газа содержит статьи из разных областей науки и техники. Каждая статья посвящена определенному термину и представляет собой подборку из частей текстов книг, в которых описывается данный термин
3	https://energybase.ru/downstream	Актуальная база перерабатывающих нефтегазовых предприятий, осуществляющих переработку нефти и газа
4	http://www.xumuk.ru	Поисковая система по химии, содержащая информацию по неорганической, органической, коллоидной и химии и по дисциплинам химического профиля
5	http://nglib.ru	Портал научно-технической информации по добыче и переработке нефти и газа
6	https://pronpz.ru	Портал о переработке нефти и газа. Содержит нефтегазовые новости компаний России и мира. Статьи и новости нефтегазового сектора

12 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

При проведении преддипломной практики может использоваться следующее программное обеспечение: операционная система Windows 7 Pro.

Используются мультимедийные технологии, самостоятельная работа с научной и учебной литературой, работа в сети Интернет с использованием справочно-правовых и электронных библиотечных систем.

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Рабочее место: цеха, участки промышленных предприятий, связанные с газо- и нефтехимическим производством; лаборатории и контрольно-аналитические службы предприятий, а также научно-технические отделы организаций. При необходимости - рабочая одежда, индивидуальные средства защиты. Компьютерная техника с выходом в сеть Интернет.

Самостоятельная работа студентов осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.