

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий
Кафедра «Химические технологии»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по
образовательной деятельности



А.Б. Петроченков

«01» июля 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

Вид практики:	<u>Производственная практика</u>
Тип практики:	<u>Технологическая</u>
Форма проведения:	<u>дискретно по видам практики</u>
Объем практики:	<u>9 ЗЕ</u>
Продолжительность практики:	<u>324 ч., 6 недель</u>
Виды контроля:	<u>диф. зачет в 6 семестре</u>
Уровень высшего образования:	<u>бакалавриат</u>
Форма обучения:	<u>очная, заочная</u>
Направление подготовки:	<u>18.03.01 Химическая технология</u>
Направленность (профиль) образовательной программы:	<u>Химическая технология (общий профиль, СУОС), Химическая технология природных энергонасителей и углеродных материалов</u>

Пермь 2022

1. Общие положения

В соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и «Положением о практической подготовке обучающихся», утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от «5» августа 2020 г. № 885/390 практика относится к практической подготовке обучающихся, как форме организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы.

1.1. Цели и задачи практики

Цель: заключается в формировании умений, навыков и компетенций обучающимися путем выполнения трудовых функций или отдельных видов работ при прохождении практики.

Задачи:

- выполнение работ, определенных индивидуальным заданием на практику, обеспечивающих достижение планируемых в компетентностном формате результатов обучения;
- оформление отчета, содержащего материалы этапов работы, раскрывающих уровень освоения заданного перечня компетенций;
- подготовка и проведение защиты полученных результатов.

1.2. Место практики в структуре образовательной программы

1.2.1. Блок (модуль): Б2 «Практика»

1.2.2. Курс: 3 (6 семестр)

1.2.3. Связь с дисциплинами учебного плана

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Каталитические процессы в нефтепереработке и нефтехимии	Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов 1
Процессы и аппараты химической технологии	Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов 2
Теоретические основы химической технологии природных энергоносителей и углеродных материалов	Очистка нефтепродуктов и подготовка спецпродуктов
Применение ЭВМ в нефтепереработке	Технология нефтехимического синтеза
	Энерготехнология химических производств

1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в ПНИПУ либо в профильной организации, расположенной на территории г. Перми) или выездная практика (проводится вне г. Перми).

1.4. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров по практической подготовке с организациями, осуществляющими деятельность по профилю соответствующей образовательной программы), в частности: ООО «ЛУКОЙЛ-Пермнефтеоргсинтез», АО «Сибур-Химпром», ПАО «Метафракс Кемикалс», ООО «ЛУКОЙЛ-Инжиниринг» и др.

Практика может быть проведена непосредственно в подразделениях ПНИПУ (лаборатории кафедры «Химические технологии»).

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

1.5. Формы отчетности по практике

По производственной практике (технологической) запланированы следующие формы отчетности:

- письменный отчет по практике;

- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики и отметками о его выполнении;
- отзыв от профильной организации;
- путевка-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (для выездной практики);
- дифференцированный зачет.

2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Планируемые результаты обучения при прохождении практики представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Планируемые результаты обучения

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которыми соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<p>ПК-2.1 Способен использовать методы проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и применять методы математического моделирования для описания технологических процессов</p>	<p>ИД-3_{ПК-2.1} Владеет навыками проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и математического моделирования для описания ХТП.</p>	<p>Владеть навыками проведения теоретического анализа литературы, лабораторных исследований и параметров технологического процесса при обосновании оптимальных технологических параметров технологического процесса.</p>
<p>ПК-2.2 Способен разрабатывать и совершенствовать технологии и производства продукции</p>	<p>ИД-3_{ПК-2.2} Владеет навыками проведения научных исследований и экспериментов испытаний новой техники и технологии в производстве продукции; обеспечения совершенствования технологии, внедрения достижений науки и техники; применения мер по ускорению освоения в производстве прогрессивных технологических процессов, широкому внедрению научно-технических достижений.</p>	<p>Владеть навыками проведения научных исследований и экспериментов при производстве продукции нефтегазоперерабатывающей и нефтехимической промышленности.</p>

3. Содержание практики

3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

Основной целью производственной практики (технологической) является формирование навыков анализа технологических процессов и продуктов в профессиональной сфере по направлению подготовки бакалавров 18.03.01. «Химическая технология». Производственная практика ориентирована на выполнение самостоятельной работы, которая структурируется по видам работ, относящихся к этапам практики.

Общая структура производственной практики предусматривает 3 этапа. Содержание видов работ и формы отчетности обучающихся при прохождении этапов практики представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 - Содержание видов работ и формы отчетности обучающихся при прохождении практики

Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике студентов (иная работа обучающегося на практике, кроме контактной с преподавателями)	Объем в часах или в рабочих днях	Формы отчетности
<i>Начальный</i>	<p>Вводное занятие. Ознакомление с организацией производственной практики, темой индивидуального задания, рабочим графиком проведения практики.</p> <p>Изучение назначения промышленного объекта и его места в поточной схеме предприятия.</p> <p>Изучение вопросов охраны труда, техники безопасности и экологии, а также и прав и обязанностей начальника установки, старшего оператора, операторов.</p> <p>Изучение объекта исследования, методик экспериментальных исследований.</p>	4 дня	<i>Проверка знаний</i>
<i>Основной</i>	<p>Изучение химизма технологического процесса, его теоретических основ, технологической схемы установки, материального баланса установки в целом и основных аппаратов (колонн, реакторов, печей и т.д.) в отдельности, характеристик сырья и продуктов установки и её основных аппаратов.</p> <p>Изучение технологических параметров работы и конструкций основных аппаратов.</p> <p>Подготовка принципиальной технологической схемы установки и эскизов основных аппаратов.</p> <p>Анализ проблем, актуальных направлений по тематике изучаемого объекта.</p> <p>Методы анализа результатов экспериментов и их применение в исследовательской практике.</p> <p>Выполнение трудовых обязанностей согласно утвержденного индивидуального задания и требований принимающей организации (предприятия).</p> <p>Сбор материалов для выполнения курсовой работы.</p>	26 дней	<i>Отметка в рабочем плане проведения практики</i>
<i>Итоговый</i>	<p>Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике. Обработка и систематизация фактического материала, формулирование выводов. Подготовка отчета по практике в соответствии с требованиями нормативной документации.</p>	6 дней	<i>Письменный отчет</i>
ИТОГО		36 дней	<i>Дифференцированный зачет</i>

3.2. Структура практики, в т.ч. формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Структура производственной практики и трудоемкость представлена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Структура практики и трудоемкость

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах / ЗЕ
	Всего	Контактная работа			Иная работа обучающегося на практике /	
		Л	ПЗ	КСР или руководство практикой		
<i>Начальный</i>	25	–	–	2	23	
<i>Основной</i>	250	–	–	–	250	
<i>Итоговый</i>	47	–	–	2	45	
<i>Промежуточная аттестация (диф. зачёт)</i>	2	–	–	2	–	
ИТОГО	324	–	–	6	318	

3.3. Содержание организационных мероприятий при проведении практики. Методические указания для обучающихся по проведению практики

3.3.1. Этапы организации практики

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- начальный;
- основной;
- итоговый.

Начальный этап, как правило, включает следующие мероприятия:

1. Проведение общих собраний студентов, направляемых на практику.

Собрания проводятся для ознакомления студентов:

- с целями и задачами практики;
- информацией о месте проведения практик;
- требованиями, которые предъявляются к местам практики и студентам;
- используемой нормативно-технической документацией.

2. Определение и закрепление за студентами мест практики.

Студентам разъясняется о месте и форме проведения практик. Студентам предоставляется возможность предварительно определиться с местом прохождения практики. Студентам предоставляется также возможность самостоятельно найти организацию, в которой они будут проходить практику.

Распределение студентов по конкретным базам практики производится с учетом имеющихся возможностей и требований конкретных баз практики к уровню подготовки студентов, а также с учетом перспективы прохождения студентом на данном предприятии последующих этапов практики. При этом следует иметь в виду, что практическая подготовка может быть организована:

1) непосредственно в организации, осуществляющей образовательную деятельность (далее - образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;

2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее - профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией (часть 7 статьи 13 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»).

При прохождении практик, предусматривающих исполнение работ, при выполнении которых проводятся обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры (обследования), обучающиеся проходят соответствующие медицинские осмотры (обследования) в соответствии с Порядком проведения обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров (обследований) работников, занятых на тяжелых работах и на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, утвержденным приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 12 апреля 2011 года N 302н.

3. С учетом распределения студентов по базам практики производится закрепление руководителей по практической подготовке от кафедры.

Приказ о проведении практики с распределением студентов по базам практики и закреплением руководителей от кафедры утверждается не позднее 10 дней до ее начала. На его основании студентам выдаются индивидуальные направления на практику (путевки), а также сопроводительные письма в адрес руководителя (зам. руководителя) предприятия, при необходимости.

Студенты перед началом практики получают путевки, подготавливают формы документов: индивидуальных заданий на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики; титульного листа отчета по практике (см. Приложения). Студенты проходят на кафедре инструктаж о порядке прохождения практики и по технике безопасности.

Студенты также должны подготовить:

- ксерокопии своих ИНН, свидетельств пенсионного страхования;
- получить при необходимости медицинскую справку по форме, требуемой предприятием-базой практики, в поликлинике, к которой прикреплены;
- подготовить фотографии (формат по требованию предприятия-базы практики) и паспортные данные (ксерокопии разворотов с фотографией и регистрацией места жительства) для оформления пропусков на предприятия, при необходимости.

Основной этап.

Оперативное руководство практикой осуществляют руководители по практической подготовке от кафедры.

В этот период студенты выполняют свои обязанности, определенные программой практики.

По прибытии на предприятие перед началом работы студенты проходят вводный инструктаж по правилам внутреннего распорядка, режиму и промышленной безопасности на предприятии, обязательство выполнения которых студенты подтверждают росписью в соответствующем журнале, получают пропуска на территорию предприятия.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется ответственными за практическую подготовку от предприятия, учреждения или организации (далее – ответственный за практическую подготовку от профильной организации) и руководителями по практической подготовке от кафедр университета в соответствии с установленной системой на данном предприятии (например, ведение табеля выхода на работу).

Основной формой проведения практики является самостоятельное выполнение студентами производственных функций на конкретных рабочих местах, отвечающих требованиям программы практики. Предусматривается проведение отдельных теоретических занятий, производственных экскурсий, самостоятельное изучение студентами предоставленной им нормативной и технической литературы. Основными методами изучения производства является личное наблюдение, экспертные оценки по опросам специалистов, ознакомление с нормативно-технической документацией, выполнение индивидуального задания, работа дублером и т.д. Студент имеет право в установленном на предприятии порядке пользоваться литературой, технической документацией и другими материалами по программе практики, имеющимися на предприятии.

Студенты должны стремиться приобщаться к изобретательской и рационализаторской работе, ведущимся на предприятии научным исследованиям, участвовать в общественной жизни предприятия.

Итоговый этап завершает практику и проводится в срок не позднее начала учебного процесса нового семестра, предусмотренного календарным учебным графиком.

По окончании практики, перед дифференцированным зачетом студенты представляют на кафедру оформленные:

- письменный отчет по практике;
- индивидуальное задание на практику в виде рабочего графика (плана) проведения практики и отметками о его выполнении;
- отзыв от профильной организации;
- путевка-направление на практику с отметкой на предприятии дат прибытия и убытия (для выездной практики).

Отчет и отзыв рассматриваются руководителем по практической подготовке от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики. После получения допуска проводится защита отчета по практике в форме дифференцированного зачета.

3.3.2. Руководители практики

Для руководства практикой, проводимой в ПНИПУ, назначается руководитель (руководители) по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ.

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначается руководитель по практической подготовке из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель по практической подготовке от кафедры). При этом в обязанность профильной организации входит назначение ответственного лица, соответствующего требованиям трудового законодательства Российской Федерации о допуске к педагогической деятельности, из числа работников Профильной организации, которое обеспечивает организацию практики и (или) других компонентов образовательной программы в форме практической подготовки со стороны Профильной организации (далее – ответственный за практическую подготовку от профильной организации).

Руководитель по практической подготовке от кафедры:

- обеспечивает организацию образовательной деятельности в форме практической подготовки при проведении практики и (или) реализации других компонентов образовательной программы на базе Профильной организации;
- организует участие обучающихся в выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;
- несет ответственность совместно с ответственным за практическую подготовку от профильной организации за реализацию компонентов образовательной программы в форме практической подготовки, за жизнь и здоровье обучающихся и работников ПНИПУ, соблюдение ими правил противопожарной безопасности, правил охраны труда, техники безопасности и санитарно-эпидемиологических правил и гигиенических нормативов во время реализации компонентов образовательной программы в форме практической подготовки в Профильной организации.

При наличии в профильной организации вакантной должности, работа на которой соответствует требованиям к содержанию практики, с обучающимся может быть заключен срочный трудовой договор о замещении такой должности.

3.3.3. Обязанности студента в период прохождения практики

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики и индивидуальным заданием на практику;
- соблюдать правила внутреннего трудового распорядка и режима, действующие на предприятии (учреждении, организации);
- изучить и строго соблюдать требования охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и промышленной безопасности;
- участвовать в рационализаторской и изобретательской работе;

- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- своевременно представить руководителю по практической подготовке от кафедры письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

3.3.4. Тематика индивидуальных заданий на практику

Тематика индивидуальных заданий по производственной практике должна соответствовать следующим требованиям:

1. Соответствовать направлению подготовки обучающихся.
2. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.
3. По возможности использовать современные информационные технологии.

Тематика индивидуальных заданий по производственной практике разрабатывается руководителем по практической подготовке от кафедры непосредственно с обучающимися и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Примерные темы индивидуальных заданий на производственную практику для обучающихся по направлению «Химическая технология»:

1. Краткое описание всех основных процессов завода, приведённых на поточной схеме. Краткое описание (3-6 предложений) включает в себя назначение процесса, его сущность, используемое сырье и получаемые в его ходе продукты.
2. Назначение технологического процесса по заданию, его сущность, химизм процесса (химические реакции), назначение установки в производственной схеме завода.
3. Описание технологического процесса, его теоретические основы.
4. Технологическую схему установки в целом (а не отделения).
5. Материальный баланс установки в целом, и основных аппаратов (колонн, реакторов, печей и т.д.) в отдельности. Технологические параметры работы основных аппаратов, а именно:
 - расход, температуру, давление и состав сырья (химический, фракционный или групповой);
 - температуру и давление в различных участках аппарата (если они различны для разных зон);
 - расход, температуру, давление и состав продуктов (химический, фракционный или групповой).
6. Эскизы основных аппаратов технологического процесса с размерами.
7. Характеристика сырья и продуктов установки; также характеристика сырья и требования к получаемым продуктам для основных аппаратов (колон, реакторов, печей и т.д.)
8. Вопросы охраны труда, техники безопасности и экологии.
9. Права и обязанности начальника установки, старшего оператора, операторов.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Показатели освоения компетенций на практике содержат характеристику видов работ, выполненных обучающимся во время практики, критерии – указание на их объем и качество выполнения в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика. Критерии оценки уровней освоения компетенций по каждому показателю (индикатору достижения результатов обучения) и шкала оценивания промежуточной аттестации по практике представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1. Критерии оценивания сформированности компетенций и шкала оценивания промежуточной аттестации по практике

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			удовлетворительно	неудовлетворительно
			отлично	хорошо	удовлетворительно		
Владеть навыками проведения теоретического анализа литературы, лабораторных исследований и параметров технологического процесса при обосновании оптимальных технологических параметров технологического процесса.	Выполнение теоретического анализа литературы, лабораторных исследований и параметров технологического процесса, а также влияние этих параметров на процесс.	Отчет по практике. Индивидуальное задание с отметками о выполнении работ. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации (в случае выездной практики)	Самостоятельно выполнен теоретический анализ литературы, лабораторных исследований и параметров технологического процесса, а также влияние этих параметров на процесс.	Теоретический анализ литературы, лабораторных исследований и параметров технологического процесса, а также влияние этих параметров на процесс выполнен с частичной помощью руководителя.	Теоретический анализ литературы, лабораторных исследований и параметров технологического процесса, а также влияние этих параметров на процесс выполнен с помощью руководителя.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»
Владеть навыками проведения научных исследований и экспериментов при производстве продукции нефтегазоперерабатывающей и нефтехимической промышленности.	Выполнение научного исследования и/или экспериментов, направленных на совершенствование производства продукции.	Отчет по практике. Индивидуальное задание с отметками о выполнении работ. Отзыв ответственного за практическую подготовку от профильной организации (в случае выездной практики)	Самостоятельно выполнено научное исследование и/или эксперименты.	Научное исследование и/или эксперименты выполнены с частичной помощью руководителя.	Научное исследование и/или эксперименты выполнены с помощью руководителя.	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»	Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»

Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике с отзывом и индивидуальным заданием (рабочим графиком). Результаты оцениваются по пятибалльной системе отдельно за выполнение каждого трудового действия и/или вида работ, подтвержденных документально.

Для определения общей оценки по практике подсчитывается средний балл полученных оценок.

Оценка результатов по 5-балльной шкале проводится с учётом следующих положений:

- «неудовлетворительной» считается работа студента на практике, если средний балл оценок за все работы ниже 3.0;
- отметка «удовлетворительно» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 3.0-3.99;
- отметка «хорошо» выставляется, если средний балл оценок за все работы студента на практике находится в пределах 4.0-4.49;
- отметка «отлично», если средний балл оценок за все работы студента на практике равен или выше 4.5.

5. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

5.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1. Основная литература		
1	Мановян А.К. Технология переработки природных энергоносителей : учебное пособие для вузов / А.К. Мановян. - М.: Химия, КолосС, 2004.	62
2	Подвинцев И.Б. Нефтепереработка. Практический вводный курс : учебное пособие для вузов / И.Б. Подвинцев. - Долгопрудный: Интеллект, 2015.	5
3	Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: учебное пособие / С.А. Ахметов. - Уфа: Гилем, 2002.	69
2. Дополнительная литература		
1	Касаткин А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии : учебник для вузов. Стер. Москва : Альянс, 2021. 750 с.	50
2	Поникаров И.И., Поникаров С.И., Рачковский С.В. Расчеты машин и аппаратов химических производств и нефтегазопереработки : (примеры и задачи) учебное пособие для вузов. М. : Альфа-М, 2008. 717 с.	72
3	Краткий справочник физико-химических величин / Под ред. А. А. Равделя, А.М. Пономаревой. - М.: Аз-book, 2009.	59
3. Периодические издания		
1	Нефтепереработка и нефтехимия : научно-технические достижения и передовой опыт : научно-информационный сборник / Центральный научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. - Москва: ЦНИИТЭнефтехим, 1966 - .	–
2	Химия и технология топлив и масел : научно-технический журнал / Министерство энергетики Российской Федерации; Российский государственный университет нефти и газа имени И.М. Губкина; Ассоциация нефтепереработчиков и нефтехимиков; Всероссийский научно-исследовательский институт по переработке нефти. - Москва: Изд-во РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина, 1956 - .	–

5.2. Электронная учебно-методическая литература и ресурсы сети «Интернет»

Вид литературы ЭБС	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
Основная литература	Рябов В.Г. Технология переработки нефти и газа: учебное пособие / В.Г. Рябов. - Пермь : ПНИПУ, [б. г.]. - Часть 1 : Первичная переработка нефти и газа - 2007. - 225 с.	https://e.lanbook.com/book/160696	локальная сеть; авторизованный доступ
Основная литература	Рябов В.Г. Технологии органического и нефтехимического синтеза : учебное пособие / В.Г. Рябов, Л.Г. Тархов. - Пермь : ПНИПУ, 2008. - 263 с.	https://e.lanbook.com/book/160640	локальная сеть; авторизованный доступ

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

Вид ПО, используемого при проведении практики (лицензионное или свободно распространяемое)	Наименование ПО
Лицензионное	Операционная система Microsoft Windows
Лицензионное	Microsoft Office

6.2. Перечень баз данных и информационных справочных систем (при необходимости)

№ п/п	Наименование	Ссылка на информационный ресурс
1	Консультант Плюс – справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– .	Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный
2	eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1999-.	http://elibrary.ru/ авторизованный доступ
3	Web of Science (Web of Knowledge) [Electronic resource: реф. и наукометр. база данных на англ. яз. по всем отраслям знания] / Thomson Reuters. – New York, 2001-.	http://apps.webofknowledge.com/ авторизованный доступ
4	Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств. и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-.	http://e.lanbook.com/ авторизованный доступ
5	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014.	http://elib.pstu.ru/ авторизованный доступ
6	Электронная библиотека Юрайт [Электронный ресурс] : [платформа и полнотекстовая база данных : электрон. версии кн. по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / ООО «Электро. изд-во ЮРАЙТ». – [Москва, 2013-].	https://www.biblio-online.ru авторизованный доступ

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

Для полноценного прохождения производственной практики по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология», обеспечивается доступ студентов на одно или несколько базовых предприятий на основе договоров между университетом и предприятиями, либо (при проведении практики в ПНИПУ) в лаборатории кафедры «Химические технологии» (ХТ).

Материально-технической базой практики является технологическое оборудование, современные средства и системы автоматизации, программно-технические управляющие вычислительные комплексы, приборная и инструментальная база, программное обеспечение для технического обслуживания систем автоматизации, компьютерные средства (компьютеры, прикладные программы) принимающей организации.

На кафедре, имеются кабинеты и аудитории, оснащенные компьютерами. Для выполнения индивидуальных заданий и написания отчетов студентам обеспечивается доступ к персональному компьютеру со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet. Обеспечивается доступ студентов к информационным ресурсам университета, включая читальные залы, справочную и научную литературу, отраслевые периодические издания в соответствии с направлением подготовки.

При проведении практики в ПНИПУ используются лаборатории и основное оборудование, приведенные в таблицах 7.1 и 7.2.

Таблица 7.1 – Специализированные лаборатории и классы, используемые при осуществлении образовательного процесса на практике

№ п.п	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	Лаборатория химических технологий	Кафедра ХТ	408 к. Б	48	8
2	Лаборатория химических технологий	Кафедра ХТ	411 к. Б	46	4
3	Лаборатория химических технологий	Кафедра ХТ	012 к. Б	32	4
4	Лаборатория химических технологий	Кафедра ХТ	020 к. Б	37	4
5	Лаборатория математического моделирования	Кафедра ХТ	411-1 к. Б	40	12

Таблица 7.2 – Учебное оборудование, используемое при осуществлении образовательного процесса на практике

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	Вытяжные шкафы	10	Оперативное управление	408, 411, 012, 020
2	Весы аналитические	3	Оперативное управление	408, 411, 020
3	Весы	1	Оперативное управление	012
4	Сушильный шкаф SNOL 58/350	4	Оперативное управление	408, 411, 012, 020
5	Печь SNOL 6,7/1300 L	2	Оперативное управление	408, 012
6	Дистиллятор	1	Оперативное управление	408
7	Жидкостный хроматограф, модель ProStar 210	1	Оперативное управление	408
8	Двухлучевой спектрофотометр UV-1800 Shimadzu	1	Оперативное управление	408
9	Аппарат определения микрококсового остатка и зольности Normalab NMC440	1	Оперативное управление	408
10	Прибор для определения условной вязкости тяжелых продуктов ЛинтеЛ ВУБ-21	1	Оперативное управление	408
11	Смеситель периодического действия с Z-образными лопастями ЗЛ-1, ОРКОЗ	1	Оперативное управление	408
12	Колбонагреватель	3	Оперативное управление	411, 020

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
13	pH-метр-милливольтметр pH-150M	1	Оперативное управление	411
14	Реактор смешения объемом 1л. Рабочее давление 50 атм, температура 350 С	1	Оперативное управление	012
15	Термостат двойного назначения для определения потерь при нагревании	1	Оперативное управление	012
16	Аппарат для определения температуры хрупкости битумов АТХ-90	1	Оперативное управление	020
17	Термостат для старения битумов	1	Оперативное управление	020
18	Фурье-спектрометр инфракрасный ФСМ 1202	1	Оперативное управление	020
19	Комплект вискозиметров для определения динамической вязкости битумов по EN 12596	1	Оперативное управление	020
20	Комплект вискозиметров для определения кинематической вязкости битумов по EN 12595	1	Оперативное управление	020
21	Аппарат автоматический для определения дуктильности	1	Оперативное управление	020
22	Стеклопосуда	–	Оперативное управление	408, 411, 012, 020
23	Персональный компьютер	15	Оперативное управление	408, 020, 411-1

Разработчик(и) программы практики:

Доцент кафедры ХТ, канд. техн. наук

 _____ А.С. Ширкунов

Доцент кафедры ХТ, канд. техн. наук

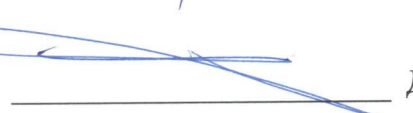
 _____ А.Д. Чучалина

СОГЛАСОВАНО

Зав. кафедрой ХТ, д-р техн. наук, проф.

 _____ В.Г. Рябов

Начальник учебно-методического управления,
канд. техн. наук

 _____ Д.С. Репецкий

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий
кафедра «Химические технологии»
направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»
профиль: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

О Т Ч Е Т
по производственной практике, технологической

Выполнил студент гр. _____

(Фамилия, имя, отчество)

(подпись)

Проверил:

(должность, Ф.И.О. руководителя по практической подготовке от кафедры)

(оценка)

(подпись)

(дата)

Пермь 20__

Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий
кафедра «Химические технологии»
направление подготовки: 18.03.01 «Химическая технология»
профиль: Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой ХТ
д-р техн. наук, профессор

_____ В.Г. Рябов
«__» _____ 20__ г.

**Рабочий график (план)
проведения практики**

Вид практики: производственная

Тип практики: технологическая

Место проведения: _____

Сроки и продолжительность практики: 6 семестр, 6 недель

Учебная группа: _____

СОСТАВИТЕЛЬ:

(должность, Ф.И.О. руководителя по практической подготовке от кафедры)

Пермь 20__

Индивидуальное задание на практику студента группы _____

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания:

2. Цель практики: формирование компетенций в соответствии с требованиями программы практики:

ПК-2.1. Способен использовать методы проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и применять методы математического моделирования для описания технологических процессов.

ПК-2.2. Способен разрабатывать и совершенствовать технологии и производства продукции.

3. Рабочий график (план) проведения практики

№	Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя по практической подготовке от кафедры или ответственного за практическую подготовку от профильной организации)
				начало	окончание	
1	1 этап (начальный)	Вводное занятие. Ознакомление с организацией производственной практики, темой индивидуального задания, рабочим графиком проведения практики. Изучение назначения промышленного объекта и его места в поточной схеме предприятия. Изучение вопросов охраны труда, техники безопасности и экологии, а также и прав и обязанностей начальника установки, старшего оператора, операторов. Изучение объекта исследования, методик экспериментальных исследований.				

2	2 этап (основной)	<p>Изучение химизма технологического процесса, его теоретических основ, технологической схемы установки, материального баланса установки в целом и основных аппаратов (колонн, реакторов, печей и т.д.) в отдельности, характеристик сырья и продуктов установки и её основных аппаратов.</p> <p>Изучение технологических параметров работы и конструкций основных аппаратов.</p> <p>Подготовка принципиальной технологической схемы установки и эскизов основных аппаратов.</p> <p>Анализ проблем, актуальных направлений по тематике изучаемого объекта.</p> <p>Методы анализа результатов экспериментов и их применение в исследовательской практике.</p> <p>Выполнение трудовых обязанностей согласно утвержденного индивидуального задания и требований принимающей организации (предприятия).</p> <p>Сбор материалов для выполнения курсовой работы.</p>				
3	3 этап (итоговый)	<p>Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике. Обработка и систематизация фактического материала, формулирование выводов. Подготовка отчета по практике в соответствии с требованиями нормативной документации.</p>				

4. Место прохождения практики: _____

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва ответственного за практическую подготовку от принимающей организации руководителю по практической подготовке от кафедры: _____

6. Содержание отчета по практике

1. Титульный лист.
2. Рабочий график (план) проведения практики.
3. Содержание.
4. Введение.
5. Назначение технологического процесса и получаемых продуктов.
6. Химизм технологического процесса.

7. Описание технологической схемы.
8. Технологические параметры работы основных аппаратов.
9. Характеристика сырья и продуктов установки.
10. Материальный баланс.
11. Заключение.
12. Список использованных источников.

Приложения (Полная технологическая схема установки. Принципиальная технологическая схема установки. Эскизы основных аппаратов).

7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

Результаты работ должны быть представлены в форме отчета по практике, оформленного в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

Основная часть отчета должна включать подробное представление указанных в п.3 и п.6 видов работ. Полнота освещения должна обеспечивать оценивание уровня освоения соответствующих элементов компетенций.

Отчет должен быть отпечатан на формате А4 и подшит в папку.

Объем отчета от 15 страниц машинописного текста (шрифт 14 пт, Times New Roman, через 1,5 интервал).

Страницы не обводятся в рамках, поля не отделяются чертой. Размеры полей: левого – 30 мм, правого – 15 мм, верхнего – 20 мм и нижнего – 20 мм. Нумерация страниц отчета - сквозная: от титульного листа до последнего листа приложений. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Номер страницы ставят в центре нижней части листа, точка после номера не ставится. Страницы, занятые таблицами и иллюстрациями, включают в сквозную нумерацию.

Титульный лист является первым листом отчета, после которого помещается рабочий график (план) проведения практики. Титульный лист и рабочий график (план) не нумеруются, но входят в общее количество страниц. Титульный лист отчета оформляется по установленной единой форме. Основная часть включает разбивку на разделы (см. п. 6 Содержание отчета по практике).

Разделы отчета нумеруют арабскими цифрами в пределах всего отчета. Наименования разделов приведены в п. 6. Переносы слов не допускаются. Цифровой материал необходимо оформлять в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь номер и тематическое название. Таблицу следует помещать после первого упоминания о ней в тексте. Приложения оформляют как продолжение отчета. В приложении помещают материалы, не вошедшие в основной текст отчета.

Задание принял к исполнению _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

« ___ » _____ 20__ г.

