

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

июля 2022 г.

**РАБОЧАЯ  
ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: производственная

Тип практики: технологическая

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 9 ЗЕ

Продолжительность практики: 324 час., 6 недель

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная, заочная

Направление подготовки: 18.03.01 Химическая технология

Направленность: Химия и технологии биологически активных веществ, фармацевтических препаратов и косметических средств

Пермь 2022

## 1. Общие положения

В соответствии с пунктом 24 статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» 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.

В соответствии с «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 образовательная деятельность в форме практической подготовки может быть организована не только при прохождении практики, но и при реализации учебных дисциплин (модулей) и иных компонентов образовательных программ, предусмотренных учебным планом.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### 1.1. Цели и задачи практики

#### Цель практики:

- формирование заданных компетенций, обеспечивающих представления о различных направлениях химической промышленности;
- формирование у студентов общего представления о работе предприятий, выпуске продукции и организации производственных процессов.

#### Задачи практики:

- 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

#### 1.2.3. Связь с дисциплинами учебного плана<sup>1</sup>

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень последующих дисциплин
Органическая химия в технологии синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств	Энерготехнология химических производств Химическая технология синтетических биологически активных веществ
Методология поиска биологически активных соединений и основы биохимии	Химия отдельных классов органических соединений Моделирование химико-технологических систем
Процессы и аппараты химической технологии	Современные методы органического синтеза и анализа Инженерная экология
Методы исследований в технологии	Основы получения косметических средств

<sup>1</sup> Только дисциплины, формирующие те же компетенции

синтетических биологически активных веществ, химико-фармацевтических препаратов и косметических средств Технология фармацевтических производств Материаловедение	Основы проектирования Процессы и аппараты химической технологии
--	--

### 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)

### 1.3. Место проведения практики

Практика проводится в профильных организациях (на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по профилю соответствующей образовательной программы): ООО «Пермская химическая компания», ЗАО «Медисорб», ОАО «Ирбитский химико-технологический завод» и др.

Практика может быть проведена непосредственно в подразделениях ПНИПУ.

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

### 1.4. Формы отчетности по практике

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

## 2. Планируемые результаты обучения при прохождении практики

Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, с которым соотнесены планируемые результаты обучения	Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики
<p><b>ПК-2.1</b> Способен использовать методы проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и применять методы математического моделирования для описания технологических процессов</p>	<p><b>ИД-1ПК-2.1</b> Знает методы проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и математического моделирования для описания технологических процессов. <b>ИД-2ПК-2.1</b> Умеет использовать методы проведения теоретического анализа и математического моделирования. <b>ИД-3ПК-2.1</b> Владеет навыками проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и математического моделирования для описания ХТП.</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции «контроль соблюдения качества сырья, материалов, полуфабрикатов, полупродуктов, готовой продукции» из ПС 26.020, устанавливаемых в индивидуальном задании студенту на практику</p>
<p><b>ПК-2.7.</b> Способен использовать знания основных физических теорий, кристаллических структурах и их связи с природой вещества для решения возникающих задач, самостоятельно приобретать физические знания для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления</p>	<p><b>ИД-1ПК-2.7.</b> Знает основные физические теории, кристаллические структуры и их связи с природой вещества необходимые для решения возникающих физических задач в своей профессиональной области; принципы работы приборов и устройств. <b>ИД-2ПК-2.7.</b> Умеет применять знания о физических теориях, кристаллических структурах и их связи с природой вещества и самостоятельно приобретать их для решения возникающих задач. <b>ИД-3ПК-2.7.</b> Владеет навыками использования для решения возникающих задач основных физических теорий; приобретения физических знаний, для понимания принципов работы приборов и устройств.</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции «оценка документации, регламентирующей процесс производства лекарственных средств и обеспечение выпуска готовой продукции» из ПС 26.020, устанавливаемых в индивидуальном задании студенту на практику</p>

<p><b>ПК-2.8.</b> Способен обеспечить выработку продукции, и совершенствовать технологии тонкого органического синтеза биологически активных веществ</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-2.8.</sub></b> Знает основы и ключевые процессы органического синтеза, необходимые для решения задач в своей профессиональной области; принципы работы приборов, устройств, установок, методы контроля качества выпускаемой продукции.</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-2.8.</sub></b> Умеет применять знания о тонком органическом синтезе и сопутствующих процессах и самостоятельно приобретать их для решения возникающих производственных задач, проводить работу по совершенствованию действующих и освоению новых технологических процессов.</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-2.8.</sub></b> Владеет навыками работы с технологической документацией и анализа данных литературных источников для обеспечения технологического процесса и совершенствования применяемых методов синтеза биологически активных веществ.</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции «изучение (разработка, апробация) методик физико-химических методов анализа особо чистых веществ и реактивов и способов глубокой очистки продукции» из ПС 26.031, устанавливаемых в индивидуальном задании студенту на практику</p>
<p><b>ПК-2.9.</b> Способен обеспечить функционирование производственного процесса по выпуску фармацевтических субстанций, а также товарной продукции в косметической отрасли</p>	<p><b>ИД-1<sub>ПК-2.9.</sub></b> Знает основы технологии производства фармацевтических субстанций и косметических средств необходимые для решения задач в профессиональной области; принципы работы основных приборов, устройств, установок и приборов, правила надлежащей производственной практики.</p> <p><b>ИД-2<sub>ПК-2.9.</sub></b> Умеет применять знания о физико-химических процессах, лежащих в основе технологий производства фармацевтических субстанций и косметических препаратов для обеспечения технологического сопровождения производства</p> <p><b>ИД-3<sub>ПК-2.9.</sub></b> Владеет навыками поиска, отбора и анализа информации для оптимизации производственного процесса, ведения документации, касающейся регламентации производственных процессов.</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции «подготовка и контроль технологического процесса и оборудования для изготовления парфюмерно-косметической продукции, выбор способов и методик, а также контроль при получении фармацевтических субстанций» из ПС 26.022, ПС 26.025, устанавливаемых в индивидуальном задании студенту на практику</p>

### 3. Содержание практики

#### 3.1. Содержание видов работ обучающихся на практике

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>	Вводное занятие. Ознакомление с организацией производственной практики, темой индивидуального задания, рабочим графиком проведения практики. Изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и др.	1 день	<i>Проверка знаний, собеседование</i>
<i>Основной</i>	Анализ проблем, актуальных направлений по тематике проводимых исследований и разработок. Ознакомление со структурой предприятия; изучение выпускаемой продукции на предприятии и пути ее применения, характеристика исходного сырья и готовой продукции, наличие побочных продуктов на производстве. Проведение теоретического анализа с обоснованием оптимальных параметров проведения процесса математического моделирования для описания ХТП. Расчет и анализ эффективности их использования (материальный и тепловой балансы).	16 дней	<i>Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики</i>
	Выполнение трудовых обязанностей согласно утвержденного индивидуального задания и требований принимающей организации (предприятия). Сбор материалов для курсовой работы по дисциплине «Основы проектирования».	15 дня	<i>Собеседование по материалам, отметка в рабочем плане проведения практики</i>
<i>Итоговый</i>	Подведение итогов практики. Оформление отчета по практике. Обработка и систематизация фактического материала, формулирование выводов. Подготовка отчета по практике в соответствии с требованиями нормативной документации.	4 день	<i>Письменный отчет.</i>
<b>ИТОГО</b>		<b>36 дней</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

### 3.2. Формы контактной работы обучающегося с педагогическими работниками

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах /ЗЕ
	Всего	Контактная работа			Иная работа обучающегося на практике	
		Л	ПЗ	КСР или руководство практикой <sup>1</sup>		
<i>Начальный</i>	9			1	8	
<i>Основной</i>	279				279	
<i>Итоговый</i>	36			1	33	
<b>ИТОГО</b>	<b>324</b>			<b>2</b>	<b>322</b>	<b>108/3 ЗЕ</b>

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

Процесс организации практики состоит из 3 этапов:

- подготовительный;
- основной;
- заключительный.

**Подготовительный 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»).

<sup>1</sup> Из расчета 1 час в неделю на одного обучающегося

При прохождении практик, предусматривающих выполнение 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 преддипломной 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); путевку-удостоверение (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 ответственным за практическую подготовку от профильной организации (далее – ответственный за практическую подготовку от профильной организации) и руководителями по практической подготовке от кафедры 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.

**Заключительный этап** завершает практику и проводится в срок не позднее начала по графику учебного процесса нового семестра.



По окончании практики, перед 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 ответственного за практическую подготовку от профильной организации;
- путевку-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.

*При прохождении научно-исследовательской производственной практики в структурных подразделениях ПНИПУ, отзыв и путевка-удостоверение не оформляются.*

### **3.2.1. 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 работник 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 работником 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.

### **3.2.2. Обязанности студента в период прохождения практики**

*Обучающиеся в период прохождения практики:*

*выполняют индивидуальные задания, предусмотренные программами практики;*

*соблюдают правила внутреннего трудового распорядка;*

*соблюдают требования охраны труда и пожарной безопасности.*

Студент при прохождении практики обязан:

- добросовестно выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- 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 подготовки от кафедры, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.
- 

### **3.3. Тематика индивидуальных заданий на практику**

Тематика индивидуальных заданий по производственной практике должна соответствовать следующим требованиям:

1. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.
2. Использовать современные информационные технологии.

Тематика индивидуальных заданий по производственной практике разрабатывается руководителем бакалавриата непосредственно с обучающимися и утверждается заведующим выпускающей кафедрой.

Примерные темы индивидуальных заданий на производственной практике:

1. Получение аскорбиновой кислоты с глюкозой в таблетированном виде;
  2. Производство дротверина в таблетированном виде;
  3. Производство парацетамола в таблетированном виде;
  4. Получение цитрамона П в таблетированном виде;
  5. Производство спиронолактона в таблетированном виде;
  6. Производство угля активированного в таблетированном виде;
  7. Получение севофрулана;
  8. Производство папаверина гидрохлорида в таблетированном виде;
  9. Получение ацетилсалициловой кислоты в таблетированном виде;
- Производство нитроглицерина в товарном виде спрея

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

Планируемый результат обучения	Наименование трудовых действий (видов работ), обеспечивающих формирование компетенций	Средства оценивания	Шкала оценивания			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции «контроль соблюдения качества сырья, материалов, полуфабрикатов, полупродуктов, готовой продукции» из ПС 26.020, устанавливаемых в индивидуальном задании студенту на практику</p>	<p>Посещение и ознакомление со структурой предприятия ; изучение выпускаемой продукции на предприятии и пути ее применения, характеристика исходного сырья и готовой продукции, наличие побочных продуктов на производстве, изучение дополнительной научно-технической литературы по рассматриваемому производству (процессу)</p>	<p>Отчет по практике. Отзывы руководителя от предприятия (в случае выездной практики).</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом в строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практикантом полностью. Но допускались замечания, не влияющие на качество и технологию работ</p>	<p>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</p>	<p>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</p>
<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции «оценка документации, регламентирующей процесс производства лекарственных средств и обеспечение выпуска готовой продукции» из ПС 26.020, устанавливаемых в индивидуальном задании студенту на практику</p>						
<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции «изучение (разработка, апробация методик физико-химических методов анализа особо чистых веществ и реактивов и способов глубокой очистки продукции» из ПС 26.031, устанавливаемых в индивидуальном задании студенту на практику</p>						

<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий трудовой функции «подготовка и контроль технологического процесса и оборудования для изготовления парфюмерно-косметической продукции, выбор способов и методик, а также контроль при получении фармацевтических субстанций» из ПС 26.022, ПС 26.025, устанавливаемых в индивидуальном задании студенту на практику</p>						
---	--	--	--	--	--	--

*Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике. 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
<b>1. Основная литература</b>		
1	Технология лекарств промышленного производства: Учебник для студ. высш. учеб.завед. в 2 ч. / В.И. Чуешов, Е.В. Шладух, И.В. Сайко и др. – Винница : НоваКнига, 2014. – 696 с.	<a href="https://studfile.net/preview/6761345/">https://studfile.net/preview/6761345/</a> электронный ресурс
2	Глебова, Н. Н. Жидкие лекарственные формы. Фармакопейные стандарты : учебное пособие / Н. Н. Глебова. — Пенза : ПГУ, 2019. — 300 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/162256">https://e.lanbook.com/book/162256</a> электронный ресурс
3	Промышленная технология лекарств: Электронный учебник / Чуешов В.И., Гладух Е.В. и др.	<a href="http://ztl.nuph.edu.ua/medication/chapter05.html">http://ztl.nuph.edu.ua/medication/chapter05.html</a> электронный ресурс
4	Биологическая химия : учебное пособие для вузов / Филиппович Ю.Б., Ковалевская Н.И., Севастьянова Г.А., Клунова С.М. 3-е изд., испр. Москва : Академия, 2009. 255 с.	11
5	Лекарственные средства / М. Д. Машковский. Т. 1. Москва : Новая Волна, 2002. 539 с.	1
6	Лекарственные средства / М. Д. Машковский. Т. 2. Москва : Новая Волна, 2002. 608 с.	1
<b>2. Дополнительная литература</b>		
1	Перевалов В.П., Колдобский Г.И. Основы проектирования и оборудование производств тонкого органического синтеза : учебник. М. : Химия, 1997. 288 с.	2
2	Ануфриев, А.Ф. Научное исследование: Курсовые, дипломные и диссертационные работы / А.Ф. Ануфриев. – Москва: Ось-89, 2005. – 112 с.	6
3	Бочкарев В.В., Ляпков А.А. Оптимизация процессов химической технологии органических веществ : Учеб. пособие. Томск : Изд-во ТПУ, 1995. 95 с.	1
4	Хлуденев А. Г. Химические реакторы : учебное пособие. Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2019. 119 с. 7,5 усл. печ. л.	20
5	Юкельсон И. И. Технология основного органического синтеза : учебное пособие. Москва : Химия, 1968. 846 с.	4

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

Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Доступность ЭБС (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
eLibrary [Электронный ресурс: полнотекстовая база данных: электрон. журн. на рус, англ., нем. яз.: реф. и наукометр. база данных] / Науч. электрон. б-ка. – Москва, 1869-	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитарн., естеств. и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
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.	<a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a> .	сеть Интернет/ авторизованный доступ
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-].	<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ

6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### 6.1. Перечень программного обеспечения (ПО)

Таблица 6.1 Состав лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса на практике

№ п.п.	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	Операционная система Microsoft Windows	42615552	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами; системами по работе с базами данных; интегрированными пакетами программ;
2	Microsoft Office	42661567	офисный пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных и др.
3	Microsoft Excel	42661567	прикладное программное обеспечения для работы с электронными таблицами, процессорами;

### 6.2. Перечень информационных справочных систем

Вид баз данных (БД)	Наименование БД
Электронный ресурс	<i>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</i>
Электронный ресурс	<i>Техэксперт. 6.2014 [Электронный ресурс] : норматив.-техн. информ. / Консорциум «Кодекс». – Версия 6.3.2.22, сетевая. – Электрон. текст. дан. – Санкт-Петербург, 1991- . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ка Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный</i>

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

Для полноценного прохождения учебной практики бакалавров по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» обеспечивается доступ студентов на базовые предприятия г. Перми и Пермского края, а также в мультимедийные аудитории и компьютерные классы.

Учебная практика организуется с показом полного цикла выполнения работ. Выполнение практики ориентировано на самостоятельную учебную деятельность под руководством и контролем руководителя практики от кафедры ХТ. Для выполнения индивидуальных заданий и написания отчетов студентам обеспечивается доступ к персональным компьютерам со стандартным набором программного обеспечения и сети Internet.

Таблица 7.1 Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Аудитория для практических занятий, компьютерный класс	Кафедра ХТ	305, корпус Б	36	10
2	Лаборатория	Кафедра ХТ	318 корпус Б	200	5
3	Лаборатория	Кафедра ХТ	317 корпус Б	70	6

Таблица 7.2 Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Персональные компьютеры (локальная компьютерная сеть): Монитор: AOC 185LM00013 Мышь: OKLICK 105M Клавиатура: OKLICK 100M BLACK PS/2 Системный блок: Процессор – Intel Pentium CPU G2030 3.00GHz Материнская плата – ASUS P8B75-V Оперативная память – 4 ГБ Жесткий диск – 500 ГБ	10	Оперативное управление	305, корпус Б
2	Ноутбук ACER Extensa 7620-G - 3A2G25Mi, инвентарный № 0478200	1	Оперативное управление	301, 318 корпус Б
3	Автоматические тензиометры K 100 BP 2 KRUSS (Германия)	1	Оперативное управление	318 корпус Б
4	Оптический микроскоп «Axio Imager» фирмы Carl Zeiss	1	Оперативное управление	318 корпус Б
5	Климатическая камера для контроля	1	Оперативное управление	318



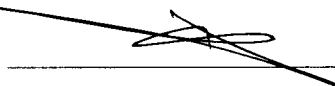
№ п.п.	Наименование и марка оборудования	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
	температуры и влажности воздуха ТН-МЕ- 025, 065, 100			корпус Б
6	Флотомашина 237ФЛ	1	Оперативное управление	318 корпус Б
7	Ультразвуковой излучатель ПИ1320	1	Оперативное управление	318 корпус Б
8	Прибор для измерения числа и размеров частиц в растворе Lasentec PVM-900	1	Оперативное управление	318 корпус Б
9	Измеритель статической прочности гранул ИПГ-1М	1	Оперативное управление	318 корпус Б
10	Гранулятор-смеситель турболопастной ТЛГ-009К01	1	Оперативное управление	318 корпус Б
11	Гранулятор вертикальный, Гранулятор-30	1	Оперативное управление	318 корпус Б
12	Анализатор влажности MS-70	1	Оперативное управление	318 корпус Б
13	Измеритель пылимости и динамической прочности гранул ПКПП	1	Оперативное управление	318 корпус Б
14	Прибор для измерения слеживаемости продукта АСАР Easy	1	Оперативное управление	318 корпус Б
15	pH-метр «АНИОН 7000»	1	Оперативное управление	318 корпус Б
16	Аналитические весы ВСЛ-200/0,1А (с точностью до 4-го знака)	1	Оперативное управление	318 корпус Б
17	Вакуумный насос «Pfeiffer DUO 5 М»	2	Оперативное управление	318 корпус Б
19	Анализатор импульсной хемосорбции ТРД/ТРР/ТРО для исследования каталитической активности катализаторов	1	Оперативное управление	317 корпус Б

Зав. кафедрой ХТ

докт. техн. наук,  
профессор


В.Г.Рябов

СОГЛАСОВАНО

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»

**О Т Ч Е Т**  
**по производственной практике,**  
**технологической**

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Проверили:

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

_____ (оценка)	_____ (подпись)	_____ (дата)
-------------------	--------------------	-----------------

**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

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ХТ  
доктор 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:** \_\_\_\_\_

**Учебная группа:** \_\_\_\_\_

**Студент:** \_\_\_\_\_

СОСТАВИТЕЛЬ:

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

\_\_\_\_\_ (подпись) \_\_\_\_\_ (дата)

Пермь 20\_\_

## Индивидуальное задание на практику студента группы \_\_\_\_\_

(Фамилия, Имя, Отчество)

1. Тема индивидуального задания: \_\_\_\_\_

2. **ЦЕЛЬ: 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-2.7.

Способен использовать знания основных физических теорий, кристаллических структурах и их связи с природой вещества для решения возникающих задач, самостоятельно приобретать физические знания для понимания принципов работы приборов и устройств, в том числе выходящих за пределы компетентности конкретного направления

### 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	<b>1 этап (начальный)</b>	Вводное занятие. Ознакомление с организацией производственной практики, темой индивидуального задания, рабочим графиком проведения практики. Изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и др.				

2	<b>2 этап (основной)</b>	<p>Анализ проблем, актуальных направлений по тематике проводимых исследований и разработок. Ознакомление со структурой предприятия; изучение выпускаемой продукции на предприятии и пути ее применения, характеристика исходного сырья и готовой продукции, наличие побочных продуктов на производстве. Проведение теоретического анализа с обоснованием оптимальных параметров проведения процесса математического моделирования для описания ХТП. Расчет и анализ эффективности их использования (материальный и тепловой балансы). Выполнение трудовых обязанностей согласно утвержденного индивидуального задания и требований принимающей организации (предприятия). Сбор материалов для курсовой работы по дисциплине «Основы проектирования».</p>				
3	<b>3 этап (итоговый)</b>	<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: \_\_\_\_\_

## 6. Содержание отчета

---

---

---

---

---

---

## 7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

*Отчет по производственной, технологической практике должен быть составлен 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».*

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Лист регистрации изменений

<b>№ п/п.</b>	<b>Содержание изменения</b>	<b>Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой</b>
	2	3