



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

**Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет**

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
Н. В. Лобов

» \_\_\_\_\_ 2019 г.

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Вид практики: Производственная практика

Тип практики: преддипломная

Форма проведения: дискретно по видам практики

Объем практики: 6 ЗЕ

Продолжительность практики: 216 час., 4 недели

Уровень высшего образования: магистратура

Форма обучения: очная

Направление подготовки: 18.04.01. Химическая технология

Направленность: Химическая технология неорганических веществ и материалов

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели и задачи практики

Цель: *Формирование 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: *4*

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

Перечень предшествующих дисциплин	Перечень параллельно изучаемых
Интенсификация химико-технологических процессов. Нанотехнологии. Процессы тепломассопереноса в гетерогенных системах, часть 2. Технология неорганических веществ. Математическое моделирование химико-технологических систем.	Технология получения новых материалов с заданными свойствами.

### 1.3. Способ проведения практики

Стационарная практика (проводится в ПНИПУ) или выездная.

### 1.4. Место проведения практики

Практика проводится на кафедре Химические технологии ПНИПУ.

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

- 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

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

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-2.2.</b> Способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ПК-2.2.</sub> <b>Знает</b> компьютерные среды моделирования технологических процессов; принципы разработки и внедрения нового технологического процесса, нацеленного на повышение качества выпускаемой продукции.</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ПК-2.2.</sub> <b>Умеет</b> разрабатывать и внедрять новый технологический процесс;</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ПК-2.2.</sub> <b>Владеет навыками</b> формирования плана разработки и внедрения нового технологического процесса с целью повышения качества выпускаемой продукции.</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из профессиональных стандартов (ПС) и/или должностных инструкций (ДИ) С/ 08.7 ПС 40.004, устанавливаемых руководителями практики в индивидуальном задании студенту на практику</p>
<p><b>ПК-2.6.</b> Способность использовать методы проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и применять методы математического моделирования для описания технологических процессов</p>	<p><b>ИД-1</b><sub>ПК-2.6.</sub> <b>Знает</b> методы проведения теоретического анализа; способы обоснования оптимальных технологических параметров; методы математического моделирования, применяемые для описания технологических процессов;</p> <p><b>ИД-2</b><sub>ПК-2.6.</sub> <b>Умеет</b> проводить теоретический анализ для обоснования оптимальных технологических параметров; применять методы математического моделирования для описания технологических процессов;</p> <p><b>ИД-3</b><sub>ПК-2.6.</sub> <b>Владеет навыками</b> проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и применения методов математического моделирования для описания технологических процессов.</p>	<p>Владеть навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из должностной инструкции (ДИ) м.н.с., устанавливаемых руководителями практики 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, технологической и другими видами деятельности предприятия (изучение объекта исследования, методик экспериментальных исследований). Изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и др.	1 день	<i>Проверка конспектов, собеседование</i>
<i>Основной</i>	Анализ нормативно-технической документации, регулирующей данное производство (стадию). Моделирование технологического процесса. Изучение и анализ технологии, разработка технологической схемы производства, теоретических основ процесса, конструкции основного аппарата (проведение экспериментального исследования, изучение состояния и функционирования объекта, математического моделирования).	10 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 ВКР.	10 дней	<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.	3 дня	<i>Письменный отчет</i>
<b>ИТОГО</b>		24 дня	Зачет с оценкой

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

Разделы (этапы) практики	Количество учебных часов					Трудоемкость в часах /3Е
	Контактная работа				Иная работа обучающегося на практике	
	Всего	Л	ПЗ	КСР или руководство практикой <sup>1</sup>		
<i>Начальный</i>	9				9	
<i>Основной</i>	180				180	
<i>Итоговый</i>	24				27	
<b>ИТОГО</b>	216				216	<b>216/6 3Е</b>

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



### 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 в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» организация проведения практики, предусмотренной образовательной программой, осуществляется университетом на основе договоров с организациями, осуществляющими деятельность по образовательной программе соответствующего профиля.

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 практики 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). 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 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 пропуски на территорию предприятия.

С первых же дней студенты должны быть включены в общий ритм работы предприятия. Работа практикантов контролируется руководителями практики от предприятия, учреждения или организации (далее – руководитель практики от принимающей организации) и руководителями 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.

**Заключительный этап** завершает практику и проводится в срок предусмотренный календарным учебным графиком.

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 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).

Отчет и отзыв рассматриваются руководителем практики от кафедры. Отчет предварительно оценивается и допускается к защите после проверки его соответствия требованиям программы практики.

#### **3.2.1. Руководители практики**

Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель (руководители) практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу ПНИПУ (далее - руководитель практики от ПНИПУ), и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации (далее - руководитель практики от профильной организации).

Руководитель практики от ПНИПУ: составляет рабочий график (план) проведения практики с индивидуальными заданиями для обучающихся, выполняемые в период практики; участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации; осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствии ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО; оказывает

методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий, а также при сборе материалов к выпускной квалификационной работе в ходе преддипломной практики; оценивает результаты прохождения практики обучающимися.

**Руководитель практики от профильной организации:** согласовывает индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики; предоставляет рабочие места обучающимся; обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и требованиям охраны труда; проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка. При проведении практики в профильной организации руководителем практики от ПНИПУ и руководителем практики от профильной организации составляется совместный рабочий график (план) проведения практики.

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

### 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 правила 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 практики от кафедры, письменный отчет о выполнении всех заданий и сдать зачет по практике.

### 3.3. Тематика индивидуальных заданий на практику

Тематика индивидуальных заданий по преддипломной практике должна соответствовать следующим требованиям:

1. Соответствовать содержанию тематики выпускных квалификационных работ.
2. Иметь практическую целесообразность и инновационную направленность.
3. Использовать современные информационные технологии.

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

Примерные темы индивидуальных заданий на преддипломную практику, для обучающихся по магистерской программе «Химическая технология неорганических веществ и материалов», соответствующие тематике выпускных квалификационных работ:

1. Исследования газовой коррозии авиационных сплавов.
2. Изучение извлечения ванадия из железомарганцевого концентрата методами окислительно-натрирующего обжига и выщелачивания.
3. Изучение извлечения ванадия из железомарганцевого концентрата методами окислительного обжига и выщелачивания.
4. Оценка возможности использования терморасширенного графита в технологии катализаторов.

5. Разработка технологии нанесения химически инертных оксидов на поверхность лицевого слоя керамических оболочек для литья титановых сплавов с использованием тонких пористых пленок.
6. Разработка способа обезуглероживания анодов танталовых конденсаторов.
7. Исследование механизма образования пригара при литье сплавов авиационно-космического назначения в керамические оболочки.
8. Разработка состава связующего керамических литейных форм для литья авиационных сплавов методом направленной кристаллизации.
9. Исследование процесса осаждения струвита из сточных вод.
10. Оценка эффективности использования сухих добавок при гранулировании биогумуса методом окатывания.
11. Исследование влияния антислеживателей на прочностные характеристики галургического хлорида калия.
12. Исследование процессов промывки ванадийсодержащих кеков разбавленной серной кислотой и осаждение пасты  $V_2O_5$  в лабораторных и промышленных условиях.
13. Исследование стадий слабокислотного выщелачивания серной кислотой и нейтрализации стоков при извлечении соединений ванадия из конвертерных шлаков с повышенным содержанием ванадия в лабораторных и промышленных условиях.
14. Разработка состава лицевого слоя керамических оболочек для литья титановых сплавов.
15. Исследование эффективности обезжиривания поверхностей авиационных деталей синтетическими моющими средствами различных марок.
16. Исследование коррозионной активности синтетических моющих средств по отношению к поверхности авиационных деталей.
17. Исследование механизма образования  $\alpha$ -слоя титановых сплавов.
18. Исследование процесса пенообразования флотационных реагентов, используемых для сильвиновой флотации.
19. Повышение термостойкости листового терморасширенного графита.
20. Разработка технологий гранулирования органоминеральных удобрений.

#### 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
Владеет навыками разработки и внедрения новых технологических процессов С/08.7 ПС40.004	Этапы разработки и внедрения нового технологического процесса (схемы), позволяющего получить продукт высокого качества. Анализ нормативно-технической документации, регулирующей данное производство (стадию). Моделирование технологических процессов,	<i>Отчет по практике. Отзыв руководителя от предприятия (в случае выездной практики).</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены в строгом соответствии с требованиями</i>	<i>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены в полном объеме. Но допускал</i>	<i>Выполнено более половины предусмотренных заданием видов работ.</i>	<i>Не выполнены условия получения оценки «удовлетворительно»</i>

	<p>разработка плана на внедрение нового технологического процесса. Другие, устанавливаемые руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику трудовые действия.</p>		<p>нормативных документов профильной организации</p>	<p>ись замечания, не влияющие на качество и технологию работ</p>		
<p>Владеет навыками выполнения трудовых действий, трудовых функций из должностной инструкции (ДИ) м.н.с. Использует методы проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров, применяет методы математического моделирования для описания технологических процессов.</p>	<p>Проблемы, актуальные направления научно-исследовательской работы в области химической технологии неорганических веществ и материалов, подходы описания и моделирования технологических процессов. Сбор и анализ информации по выбранному направлению оптимальных технологических параметров с применением математического моделирования; анализ и модернизация конструкции основного аппарата. Обзор и анализ литературных данных по выбранной теме, обоснование оптимальных параметров с применением математического моделирования. Другие, устанавливаемые руководителем практики в индивидуальном задании студенту на практику трудовые действия.</p>	<p>Отчет по практике. Отзыв руководителя от предприятия (в случае выездной практики).</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практика строгом соответствии с требованиями нормативных документов профильной организации</p>	<p>Трудовые действия и все виды работ, предусмотренные заданием, выполнены практика 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>



Промежуточная аттестация по практике проводится в форме защиты письменного отчета по практике с отзывом и аттестационным листом. 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	Научно-исследовательская работа магистров: учебное пособие для вузов / В.В. Прокин [и др.]; Пермский национальный исследовательский политехнический университет.- Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2012. – 187 с.	электронный ресурс <a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3450">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib3450</a>
2	Химическая технология неорганических веществ: учебное пособие/М. А.Куликов; Пермский национальный исследовательский политехнический университет, Березниковский филиал.-Березники: Изд-во ПНИПУ, 2011.- 178с.	5
3	Общая химическая технология : учебно-методическое пособие / О. А. Федотова, А. Р. Кобелева, Г. Е. Тюленева. - Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2019. – 49 с.	5
4	Островский С. В. Химическая технология неорганических веществ : учебное пособие / С. В. Островский. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 299 с.	50 электронный ресурс <a href="https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2788">https://elib.pstu.ru/Record/RUPNRPUelib2788</a>

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
<b>2. Дополнительная литература</b>		
1	Ахметов Т. Г. Химическая технология неорганических веществ : учебное пособие / Ахметов Т. Г., Бусыгин В. М., Гайсин Л. Г., Ахметова Р. Т. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 452 с.	электронный ресурс <a href="https://e.lanbook.com/book/119611">https://e.lanbook.com/book/119611</a>
2	Ануфриев, А.Ф. Научное исследование: Курсовые, дипломные и диссертационные работы / А.Ф. Ануфриев. – Москва: Ось-89, 2005. – 112 с.	6
3	Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учебное пособие. – Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2019. – 224 с.	электронный ресурс <a href="https://e.lanbook.com/reader/book/116011/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/116011/#1</a>
<b>2.1 Производственные и научные издания</b>		
<b>2.2 Периодические издания</b>		
1	Журнал «Научно-технический вестник Поволжья»	
2	Журнал «Известия высших учебных заведений. Химия и химическая технология»	

## 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
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-	<a href="http://apps.webofknowledge.com/">http://apps.webofknowledge.com/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ
Лань [Электронный ресурс: электрон-библ. система: полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., 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: полнотек-	<a href="http://elib.pstu.ru/">http://elib.pstu.ru/</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ



стовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014.		
Science [Электронный ресурс]: [электрон. версия еженед. междисциплинар. науч. журн. на англ. яз.] / The American Association for the Advancement of Science (AAAS). – Washington, 2017.	<a href="http://www.sciencemag.org/magazine">http://www.sciencemag.org/magazine</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.biblionline.ru">https://www.biblionline.ru</a>	сеть Интернет/ авторизованный доступ

## 6. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики

### 6.1. Перечень программного обеспечения

Таблица 6.1. Состав лицензионного программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по 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,</i>

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

Для полноценного прохождения преддипломной практики по направлению подготовки 18.04.01 «Химическая технология», программы магистратуры «Химическая технология неорганических веществ и материалов», обеспечивается доступ студентов на одно из базовых предприятий г. Перми и Пермского края на основе договоров между университетом и предприятиями или в лаборатории кафедры «Химические технологии».

Базовые предприятия предоставляют технологические регламенты по основному химическому производству, инструкторов из числа мастеров и квалифицированных рабочих.

На кафедре, имеются кабинеты и аудитории, оснащенные компьютерами. 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.

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		
	2	3	4	5	6
1	Лаборатория	Кафедра ХТ	318 Корпус Б	200	5
2	Компьютерный класс	Кафедра ХТ	305 Корпус Б	36	10
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: АОС 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 Б
2	Ноутбук ACER Extensa 7620-G - 3A2G25Mi, инвентарный № 0478200	1	Оперативное управление	301 Б, 318 Б

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

Зав. кафедрой ХТ

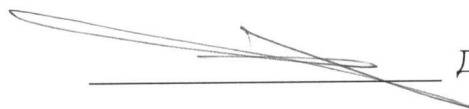
д-р техн. наук, проф.



В.З. Пойлов

СОГЛАСОВАНО

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук



Д.С. Репецкий

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**

Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий  
кафедра «Химические технологии»  
направление подготовки: 18.04.01 «Химическая технология»

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

Выполнил студент гр. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Проверили:

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя от принимающей организации)

\_\_\_\_\_  
(оценка)

МП

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

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

\_\_\_\_\_  
(оценка)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(дата)

**Форма рабочего графика (плана) с индивидуальным заданием на практику**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**«Пермский национальный исследовательский  
политехнический университет»**Факультет химических технологий, промышленной экологии и биотехнологий  
кафедра «Химические технологии»  
направление подготовки: 18.04.01 «Химическая технология»

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой ХТ

д-р тех. наук, профессор

\_\_\_\_\_ В.З. Пойлов

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**Рабочий график (план)  
проведения практики****Вид практики:** *производственная***Тип практики:** *преддипломная***Место проведения:****Сроки и продолжительность практики:****Учебная группа:**

## СОСТАВИТЕЛИ:

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

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

\_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О. руководителя от принимающей  
профильной организации)

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

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

(Фамилия, Имя, Отчество)

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

2. **ЦЕЛЬ:** *Формирование умений, навыков и компетенций обучающимися путем выполнения трудовых функций или отдельных видов работ при прохождении практики:*

**ПК-2.2.** Способен разрабатывать и внедрять новые технологические процессы.

**ПК-2.6.** Способность использовать методы проведения теоретического анализа при обосновании оптимальных технологических параметров и применять методы математического моделирования для описания технологических процессов.

### 3. Рабочий график (план) проведения практики

№	Наименование этапа	Наименование работ	Место выполнения (подразделение)	Сроки		Отметка о выполнении работы (оценка и подпись руководителя практики)
				начало	окончание	
1	<b>1 этап (начальный)</b>	Вводное занятие. Ознакомление с организацией производственной, технологической и другими видами деятельности предприятия (изучение объекта исследования, методик экспериментальных исследований). Изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и др.				
2	<b>2 этап (основной)</b>	Анализ нормативно-технической документации, регулирующей данное производство (стадию). Моделирование технологического процесса. Изучение и анализ технологии, разработка технологической схемы производства, теоретических основ процесса, конструкции основного аппарата (проведение экспериментального исследования, изучение				

		состояния и функционирования объекта, математического моделирования).				
3	<b>3 этап (итоговый)</b>	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. Место прохождения практики: \_\_\_\_\_

5. Срок сдачи студентом отчета по практике и отзыва руководителя практики от принимающей организации руководителю практики от кафедры: \_\_\_\_\_

6. Содержание отчета

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### 7. Требования к разрабатываемой отчетной документации

*Отчет по практике должен быть составлен в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».*

Руководитель практики  
от кафедры ХТ

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

Руководитель практики  
от профильной организации

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
(подпись) (Ф.И.О.)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



### Лист регистрации изменений

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