

# МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Факультет химической техники и кибернетики

Кафедра процессов и аппаратов химической технологии



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по УР ИГХТУ

Н.Р. Кокина

06 2017 г.

## Программа практики

Производственная практика

(Преддипломной практики)

Направление подготовки **18.03.02 – Энерго- и ресурсосберегающие процессы химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Профиль подготовки **Основные процессы химических производств и химическая кибернетика**

Квалификация (степень) **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Иваново, 2017

### **1. Вид практики, способы и формы ее проведения**

Тип производственной практики – преддипломная практика.

Способы проведения производственной практики: стационарная, выездная.

Форма проведения: непрерывная.

### **2. Цели освоения практики**

Практика проводится для формирования у студентов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской, проектно-конструкторской работы, а также умения применять полученные знания, умения, навыки при решении практических задач.

Целями производственной (преддипломной) практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественно – научных и профессиональных дисциплин;
- приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации);
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

### **3. Место производственной практики в структуре ООП бакалавриата:**

Производственная практика (ПП) относится к Блоку 2 «Практики».

Производственная (преддипломная) практика базируется на результатах освоения обучающимися дисциплин преимущественно базовой части профессиональных и естественнонаучных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата по направлению «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии», а также учебной практики.

Освоение данной практики необходимо для выполнения квалификационной работы бакалавра.

### **4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения производственной практики**

В результате прохождения данной производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции:

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия **(ОК-6)**;
- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции **(ПК-1)**;
- готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду **(ПК-5)**;
- способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях **(ПК-6)**;
- готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в налаживании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств **(ПК-7)**;
- способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий **(ПК-17)**.

В результате прохождения преддипломной практики студент должен:

**знать:**

- технические и программные средства реализации информационных технологий, основы работы в локальных и глобальных сетях

- основные закономерности протекания химических процессов и характеристики равновесного состояния, методы описания химических равновесий в растворах электролитов, химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений,

- основные этапы качественного и количественного химического анализа; теоретические основы и принципы химических и физико-химических методов анализа

- принципы физического моделирования химико-технологических процессов;

- типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета;

- основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;

- основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;

- технологию и оборудование производства в соответствии с профилем подготовки;

**уметь:**

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;

- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач;

- провести качественный и количественный анализ сырья и продукции с использованием химических и физико-химических методов анализа;

- применять методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии;

- произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;

- определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе;

**владеть:**

- методами проведения физических измерений, методами корректной оценки погрешностей при проведении эксперимента;

- теоретическими методами описания свойств простых и сложных веществ, экспериментальными методами определения физико-химических свойств химических соединений;

- методами технологических расчетов отдельных узлов и деталей химического оборудования;

- навыками проектирования простейших аппаратов химической промышленности;

- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования химико-технологических процессов;

Преддипломная практика предшествует выполнению квалификационной работы бакалавра.

## **5. Структура производственной практики**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 час  
Время проведения практики: 8-й семестр, 4 недели.

Форма отчетности – зачет с оценкой.

## 6. Содержание производственной практики

| № п/п | Наименование раздела (этапа) | Содержание раздела (этапа)  |
|-------|------------------------------|---|
| 1.    | Подготовительный             | Инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием (подразделением)    |
| 2.    | Технологический              | Изучение технологии производства, технологического оборудования, организации производства |
| 3.    | Заключительный               | Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике                   |

| № п/п | Наименование раздела практики | Контактная работа | СРС | Всего час. |
|-------|-------------------------------|-------------------|-----|------------|
| 1.    | Подготовительный              | -                 | -   | 30         |
| 2.    | Технологический               | -                 | -   | 170        |
| 3.    | Заключительный                | -                 | -   | 16         |

Преддипломная практика включает следующие разделы:

- подготовительный этап, включающий инструктаж по технике безопасности, общее ознакомление с предприятием (подразделением);
- технологический этап (изучение технологии производства, технологического оборудования, организации производства);
- заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.

Перед началом преддипломной практики на предприятии студентам необходимо ознакомиться с правилами безопасной работы и пройти инструктаж по технике безопасности. Практику целесообразно начать с экскурсии по предприятию (цеху), посещения музея предприятия и т.д. В начале практики студентам могут быть прочитаны установочные лекции, отражающие характеристику продукции предприятия, технологию ее производства, контроль качества продукции, решение вопросов охраны труда и окружающей среды и т.д. Такие лекции целесообразно поручить ведущим специалистам предприятия. В соответствии с заданием на практику совместно с руководителем студент составляет план прохождения практики, включая детальное ознакомление с технологией производства, стажировки (хотя бы и пассивной) на рабочих местах, изучение технологического оборудования, изучение технической документации, сбор материалов для отчета по практике и для квалификационной работы бакалавра. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся практике (модулю)

Приведен в приложении А к программе практики. С целью более подробного изложения этапов формирования компетенций по практике, обеспечивающих достижение планируемых результатов, в приложении Б приведены паспорта компетенций.

## 8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения практики:

| Наименование ресурса | Содержание ресурса | Ссылка на ресурс в сети Интернет |
|----------------------|--------------------|----------------------------------|
| 1                    | 2                  | 3                                |

|  |   |  |
|--|---|--|
| Электронный каталог ИГХТУ                                  | Книги   | <a href="http://www.isuct.ru">http://www.isuct.ru</a>  |
| Электронная библиотека ИГХТУ с полнотекстовыми документами | Книги   | <a href="http://edu.isuct.ru/mod/data/view.php?id=7516">http://edu.isuct.ru/mod/data/view.php?id=7516</a>  |
| ЭБС издательства «Лань»<br>• Пакет «Химия»                 | Книги   | <a href="http://e.lanbook.com/books">http://e.lanbook.com/books</a>  |
| Национальная электронная библиотека                        | Книги   | <a href="http://www.нэб.рф">http://www.нэб.рф</a>  |
| Сайт кафедры ПиАХТ ИГХТУ                                   | Списки литературы, Экзаменационные вопросы, электронные учебные стенды. | <a href="http://www.isuct.ru/dept/chemkiber/piaht/mater.php">http://www.isuct.ru/dept/chemkiber/piaht/mater.php</a><br><a href="http://www.isuct.ru/dept/chemkiber/piaht/ucmetod.php">http://www.isuct.ru/dept/chemkiber/piaht/ucmetod.php</a><br><a href="http://www.isuct.ru/dept/chemkiber/piaht/eliter.php">http://www.isuct.ru/dept/chemkiber/piaht/eliter.php</a><br><a href="http://www.isuct.ru/dept/chemkiber/piaht/virtlab.php">http://www.isuct.ru/dept/chemkiber/piaht/virtlab.php</a> |

### 9. Материально – техническое обеспечение практики

В период прохождения практики за студентами-стипендиатами, независимо от получения ими заработной платы по месту прохождения практики, сохраняется право на получение стипендии.

Оплата труда студентов в период практики при выполнении ими производительного труда осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством для организаций соответствующей отрасли, а также в соответствии с договорами, заключаемыми ИГХТУ с организациями различных организационно-правовых форм.

Оплата труда работников предприятий и организаций по руководству производственной практикой производится согласно договору о практике.

Студентам-практикантам, направленным на производственную практику, связанную с выездом из Иванова, выплачиваются суточные в установленном порядке (50% от нормы суточных, установленных действующим законодательством) и проезд к месту нахождения предприятия:

- предприятием, если это оговорено в договоре на практику;
- вузом, при наличии бюджетных ассигнований.

Оплата командировок преподавателей, выезжающих для руководства практикой, производится вузом в соответствии с законодательством об оплате служебных командировок за весь период нахождения в командировке.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ (Липин А.Г.)

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ  
(Преддипломная практика)**

Направление подготовки **18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии**

Профиль: **Основные процессы химических производств и химическая кибернетика**

Уровень подготовки **Бакалавриат**

Нормативный срок обучения **4 года**

Иваново, 2017

## 1. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения практики.

- способность работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);
- способностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду (ПК-5);
- способность следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях (ПК-6);
- готовность осваивать и эксплуатировать новое оборудование, принимать участие в наладивании, технических осмотрах, текущих ремонтах, проверке технического состояния оборудования и программных средств (ПК-7);
- способность участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий (ПК-17).

Подробно этапы формирования данных компетенций в соответствии с учебным планом по данной образовательной программе приведены в приложении Б к рабочей программе.

## 2. Паспорт фонда оценочных средств по Производственной практике (преддипломная практика)

| № п/п | Контролируемые разделы (темы), модули   | Контролируемые компетенции (или их части) | Оценочные средства |        |
|-------|---|---|--------------------|--------|
|       |   |   | Вид                | Кол-во |
| 1     | Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности.  | ОК-6, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-17       | Рабочая тетрадь    |        |
| 2     | Технологический этап. Ознакомление с технологией производства конкретного вида продукции.                   | ОК-6, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-17       | Рабочая тетрадь    |        |
| 3     | Обработка и анализ полученной информации.   | ОК-6, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-17       | -                  | -      |
| 4     | Выполнение индивидуального задания по практике (чертеж и описание производственного участка, оборудования). | ОК-6, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-17       | Рабочая тетрадь    |        |
| 5     | Подготовка отчета по практике.  | ОК-6, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-17       | Рабочая тетрадь    |        |
| 6     | Зачет   | ОК-6, ПК-1, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-17       | Вопросы к зачету   | 14     |
| Всего |   |   |                    | 14     |

**3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы оценивания**

| Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (этапы достижения заданного уровня освоения компетенций)**  | Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале) |   |   |   |
|------------------------------|---|--|---|---|---|
|                              |   | 2  | 3 | 4 | 5 |
| <b>Минимальный уровень</b>   | <p><b>Знать:</b><br/>методы исследования в области химической технологии;<br/>типовое лабораторное инструментальное оборудование;<br/>методики и методы проведения экспериментов и анализа их результатов.</p> <p><b>Уметь:</b><br/>находить и изучать научно - техническую информацию;<br/>планировать и проводить эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>навыками обработки и интерпретации экспериментальных данных для получения научных результатов;<br/>навыками работы с компьютером и компьютерными программами как средством получения, хранения и переработки информации.</p> |  | + |   |   |
| <b>Базовый уровень</b>       | <p><b>Знать:</b><br/>оборудование, используемое для выполнения научно-исследовательских работ в области химической технологии, принцип его действия, способы интерпретации полученных данных;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>применять полученные знания при теоретическом анализе и экспериментальном исследовании физико-химических процессов;</p> <p><b>Владеть:</b><br/>способами самостоятельного поиска, переработки и систематизации научно-технической информации;<br/>навыками работы на современном оборудовании, применяемом для выполнения научно-исследовательской деятельности;<br/>основными современными</p>                                |  |   | + |   |



|                            |  |  |  |   |                            |
|----------------------------|--|--|--|---|----------------------------|
|                            | методиками и методами, в проведении экспериментов и испытаний, анализа их результатов  |  |  | + |                            |
| <b>Продвинутый уровень</b> | <p><b>Знать:</b><br/>современные методы исследования в области химической технологии; оборудование, используемое для выполнения научно-исследовательских работ в области химической технологии, принцип его действия, способы интерпретации полученных данных;</p> <p><b>Уметь:</b><br/>использовать знания свойств химических соединений и материалов для решения задач профессиональной деятельности;<br/>изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования.</p> <p><b>Владеть:</b><br/>современными аналитическими и инструментальными методами исследования в области химической технологии и способностью их применения в самостоятельной научно-исследовательской деятельности;<br/>навыками работы с компьютером и компьютерными программами как средством получения, хранения и переработки информации;<br/>аналитическими и численными методами решения поставленных задач.</p> |  |  |   | <p>+</p> <p>+</p> <p>+</p> |

Более подробно критерии оценки и шкалы для оценки результатов рассмотрены в локальном акте университета «Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов» (<http://isuct.ru/education/orders>).

#### 4. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, с учетом этапов и уровней формирования компетенций

##### Вопросы на защиту отчета по практике:

1. Характеристика сырьевой базы и готовой продукции.
2. Описание участка подготовки сырья и материалов
3. Входной контроль сырья, методы анализа.
4. Производительность по данному продукту, годовой, суточный, часовой расход.
5. Физико-химические свойства сырья, материалов, готовой продукции.
6. Описание аппаратно-технологической схемы данного производства с указанием оборудования.

7. Описание технологического процесса, параметров системы – давления, температуры, концентрации, энтальпии и т.д.
8. Нормы расхода сырья, тепловой энергии. Составления материального и теплового балансов.
9. Потери сырья, промежуточных продуктов и тепловой энергии по стадиям. Способы снижения потерь. Виды брака и способы его устранения.
10. Аппаратурное оформление технологического процесса с подробной характеристикой основного и вспомогательного оборудования.
11. Аналитический контроль сырья, материалов, полупродуктов и готовой продукции.
12. Автоматизация и автоматические системы управления технологическим процессом.
13. Охрана окружающей среды и техника безопасности: виды отходов, методы утилизации тверды и жидких отходов, очистка газовых выбросов. Аппаратурное оформление и системы очистки.
14. Экономическая политика предприятия.

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены на сайте университета по адресу: <http://isuct.ru/education/orders> и включают:**

1. Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов.
2. Положение о практике обучающихся.