

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:



профессор по УР ИГХТУ

Н.Р. Кокина

2016 г.

**Рабочая учебная программа дисциплины**

**УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

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

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

Квалификация: **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Иваново, 2016

### **1. Цели освоения дисциплины:**

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении базовых дисциплин, в частности, физики, химии, информатики, прикладной механики;
- ознакомление с организационной структурой современного промышленного предприятия, работой основных и вспомогательных цехов, служб, лабораторий;
- ознакомление с принципами управления предприятием и научной организацией труда; овладение первоначальным опытом профессиональной деятельности по специальности.

### **Задачи:**

- Рассмотрение работы тепловой станции, холодильного и компрессионного отделения, отделения подготовки сырья и материалов, цеховых лабораторий и ЦЗЛ предприятий химической, машиностроительной и пищевой промышленности.

- Ознакомление с работой цеха или отделения, производственной структурой предприятия.

- Анализ характеристик и свойств выпускаемой продукции.
- Изучение конструкции применяемого оборудования.
- Изучение вопросов охраны труда и техники безопасности в конкретных производственных условиях.

- Выполнение студентом индивидуального расчетного задания.

- Участие в общественной работе по месту прохождения практики.

- Ознакомление с новой техникой, прогрессивными технологическими приемами работы, автоматизированными системами управления, механизацией производства, методами контроля технологического процесса.

Сбор материалов необходимых для оформления отчета по практике, в соответствии с заданием на практику.

### **2. Место практики в структуре ООП бакалавриата:**

Относится к модулю Б2: Практики. Дает возможность расширения и углубления знаний, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин, модулей в частности физики, химии, информатики, прикладной механики, общей химической технологии, процессов и аппаратов химической технологии.

Для прохождения практики необходимо:

- **знать:** фундаментальные законы природы и основные физические законы в области физики, химии, математики;
- **уметь:** работать с технической и научной документацией, применять основные физические законы для объяснения технологических процессов;
- **владеть:** навыками проведения лабораторного исследования, систематизации полученных в ходе исследования данных;

#### **Обладать компетенциями:**

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7).

**Учебная практика является предшествующей для следующих дисциплин:** гидравлика и гидравлические машины, промышленная экология, техническая термодинамика и теплотехника, процессы и аппараты химической технологии, массообменные процессы и аппараты, моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, технологии и оборудование отрасли.

### **3. Формы проведения практики:**

Проводится в экскурсионном порядке на предприятиях г. Иванова. Время проведения практики – 2 недели в конце 2 семестра обучения.

Аудиторные занятия, проводимые руководителем практики от кафедры.

#### 4. Место и время проведения практики

Базами для проведения учебной практики являются ряд предприятий химической, машиностроительной и легкой промышленности г. Иваново. Это: «Ивхимпром», «Кранэкс», «Комбинат детского питания», «Сан ИН- Бев» (пивоваренная компания), Городские очистные сооружения (ГОС).

Аудиторные занятия в ИГХТУ.

#### 5. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- способность использовать основные естественнонаучные законы для понимания окружающего мира и явлений природы (ОПК-3).

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- структуру предприятия, ассортимент и назначение выпускаемой продукции,
- работу основных и вспомогательных цехов, назначение и работу ЦЗЛ и цеховых лабораторий, тепловой станции (котельной), компрессионного отделения, насосной станции, холодильного отделения, назначение аппаратов;

уметь:

- объяснить принцип работы основных аппаратов, описать технологический процесс;

владеть:

- знаниями о работе химического предприятия.

#### 6. Структура учебной практики

Приведена в приложении 1 к рабочей программе.

#### 7. Содержание учебной практики

##### 7.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Структура промышленного предприятия. Энергоснабжение.	Промышленность России – предприятия химической, нефтехимической, машиностроительной и пищевой промышленности. Виды энергоресурсов. Вторичные энергоресурсы. Виды потребляемой и вырабатываемой энергии. Ознакомление со структурой предприятия, основными отделениями. Ассортимент и назначение выпускаемой продукции.
2	Получение и использование тепловой энергии	Получение тепловой энергии. Виды теплоносителей: топочные газы, водяной пар, вода. Принцип работы котельной. Подготовка воды для получения пара, очистка от солей временной и постоянной жесткости. Теплоиспользующее оборудование котельной: паровой котел, пароперегреватель, экономайзер, подогреватель воздуха.

3	Основные отделения производственного предприятия	Компрессионное отделение, отделения подготовки сырья и материалов, насосная станция, холодильное отделение, очистные сооружения. Виды энергии, потребляемой каждым отделением (электрическая, тепловая, механическая, сжатых газов и т.д.).
4	Технологические процессы. Аппаратурное оформление.	Работа цехов по выпуску основной продукции. Описание технологического процесса. Аппаратурное оформление. Устройство и принцип работы основных аппаратов: насосов, компрессоров, фильтров, реакторов, сушильных камер и т.д. Приборы контроля параметров и характеристик системы: температуры, давления, уровня и т.д.
5	Отопление и вентиляция производственных помещений	Отопление и вентиляция в цехах. Устройство приточно-вытяжной вентиляции. Основное оборудование: вентиляторы, циклоны, фильтры биоочистки, рукавные фильтры. Перемещение газов, паров, жидкостей, сыпучих веществ. Система трубопроводов. Виды запорной арматуры.
6	Производственные лаборатории	Работа ЦЗЛ и цеховых лабораторий. Показатели качества сырья, полупродуктов, готовой продукции. Методы анализа и контроль качества. Цех подготовки сырья и материалов.
7	Очистка газовых и жидких выбросов. Утилизация отходов.	Очистные сооружения предприятия. Виды и содержание вредных веществ в газовых, жидких и твердых выбросах. Понятие ПДК. Методы очистки жидких стоков и газовых выбросов. Аппараты для очистки жидких стоков: отстойники, нейтрализаторы, фильтры. Очистка газов: циклоны, скрубберы, абсорберы. Утилизация отходов.

## 7.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Номер раздела данной дисциплины, необходимый для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Процессы и аппараты химической технологии				+			+	
2.	Общая химическая технология	+					+	+	
3	Моделирование энерго- и ресурсосберегающих процессов в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии		+			+			
4	Процессы и аппараты защиты окружающей среды	+			+		+	+	
5	Основы массопередачи				+			+	
6	Теоретические основы энерго- и ресурсо-сбережения	+				+		+	
7	Технологии и оборудование отрасли			+		+			

### 7.3. Разделы дисциплин и виды занятий

Приведены в приложении 2 к рабочей программе.

### 8. Практические занятия (экскурсии)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)
1.	<b>1</b>	ИВХИМПРОМ, КРАНЭКС - работа котельной, и насосной станций, цехи по производству основной продукции.
2.	<b>2</b>	САН ИН-БЕВ (Ивановская пивоваренная компания), Комбинат детского питания: структура предприятия, виды выпускаемой продукции. Электро-, тепло- и водоснабжение. Контроль качества исходного сырья (солода, концентрата хмеля, воды, несоложенных продуктов). Холодильное отделение, станция получения углекислого газа, компрессионное отделение, моечное отделение. Цех по выпуску основной продукции. Оборудование: реакторы с рубашками, механическими мешалками, нутч-фильтр, холодильные танки, конвективная сушилка для сушки солода. Методы контроля качества пива на всех стадиях производства и готовой продукции. Розлив, виды тары (стеклянные, пластиковые бутылки, кеги). Изготовление пластиковой тары. Укупорка, маркировка, отгрузка, складирование.
3.	<b>3</b>	Городские очистные сооружения (ГОС) – назначение, мощность. Описание процесса очистки по стадиям. Аппараты, используемые на каждой стадии очистки: отстойники различных видов, фильтры. Физико-химическая и биохимическая лаборатория, приборы анализа и контроля, методы контроля. Показатели качества воды, сливаемой в естественный водоем.
4	<b>4</b>	ИГХТУ каф. ПиАХТ. Рассмотрение моделей аппаратов, лабораторных и виртуальных установок: виды перемешивающих устройств, фильтров, теплоиспользующей аппаратуры, установки для перегонки и ректификации, насадочного абсорбера, сушильных установок.
5	<b>5</b>	ИГХТУ. Вентиляционное отделение. Вентиляция и кондиционирование помещений.
6	<b>6</b>	Установка для получение жидкого воздуха

При проведении лекционных занятий: рекомендуется в начале занятия выполнить краткий обзор материала предыдущей лекции, связав его логически с темой текущего занятия. Для лучшего восприятия нового материала можно следовать плану:

1. Упоминание о структуре предприятия, назначения отделений и цехов.
2. Формулировка практической значимости рассматриваемого материала.
3. Формулировка проблемы практического применения рассматриваемого явления, процесса.
4. Рассмотрение существующих проблем и способов их решения.

При проведении практических занятий: рекомендуется провести инструктаж о правилах поведения, форме одежды и мерах безопасности на предприятии. Дать краткую характеристику предприятия и выпускаемой продукции, чтобы студент был готов к восприятию материала. Сделать оценку подготовленности студента в виде общих вопросов по данной теме (о видах продукции, назначении ее в промышленности и быту и т.д.). Рекомендуется разделить группу на бригады по 7 -8 человек. Рекомендовать студентам вести записи в ходе экскурсии. Экскурсию проводит специалист данного предприятия. Преподавателю в ходе экскурсии можно обращать внимание студентов на то или иное оборудование, приборы, устройства. После экскурсии преподавателю необходимо в часы, отведенные на лекции повторить пройденный материал для закрепления увиденного и услышанного на заводе. Дать задание студентам почерпнуть сведения из интернета о том или ином предприятии.

В рамках практики предусматриваются встречи с представителями предприятий, государственных и общественных организаций, экспертами и специалистами, презентации о работе предприятий различной направленности.

#### **9. Примерная тематика индивидуального задания (работ):**

1. Организационная и технологическая структура промышленного предприятия
2. Водоснабжение промышленного предприятия
3. Схемы и основное оборудование для водоочистки промышленного предприятия
4. Теплоснабжение промышленных предприятий
5. Очистка воздуха на промышленных предприятиях: основные методы и оборудование
6. Вентиляция производственных помещений

#### **10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и методическое обеспечение самостоятельной работы**

Текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителями практики от предприятия и кафедры в рамках регулярных консультаций.

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения одновременно с дневником, подписанным непосредственным руководителем практики от предприятия, учреждения, организации. Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения. Для оформления отчета студенту выделяется в конце практики 2-3 дня.

Оценка по практике или зачет приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов и при рассмотрении вопроса о назначении стипендии. Если зачет по практике проводится после издания приказа о зачислении студента на стипендию, то оценка за практику относится к результатам следующей сессии.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном уставом вуза. На защите отчета по практике оценивается умение четко и ясно описать назначение выпускаемой предприятием продукции, описание простейших

*уч. практ*

и принцип работы основных аппаратов, способность практического применения полученных знаний на практике.

**11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики (основная и дополнительная литература, программное обеспечение и Интернет-ресурсы)**

Учебно-методическим обеспечением учебной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, конспекты лекций, учебно-методические пособия университета и другие материалы, связанные с профилем работы предприятия (подразделения), где проходят практику студенты.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Автор *А.В. Шибашов* (Шибашов А.В.)

Заведующий кафедрой ПиАХТ *А.Г. Липин* (Липин А.Г.)

## Приложение 1.

### Структура учебной практики

Год начала подготовки 2014-2015

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	семестры
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	60	2
В том числе:		
Лекции (презентации)	40	
Практические занятия (ПЗ) - экскурсии	20	
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	48	
В том числе:		
Индивидуальное задание	36	
Оформление отчета	12	
Общая трудоемкость час	108	
зач. ед.	3	

## Приложение 2

### Разделы дисциплины и виды занятий.

Год начала подготовки 2014-2015

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Структура промышленного предприятия. Энергоснабжение.	2	1				6
2.	Получение и использование тепловой энергии	3	2			4	18
3.	Основные отделения производственного предприятия	3	2			4	18
4.	Технологические процессы. Аппаратурное оформление.	3	2			4	18
5.	Отопление и вентиляция производственных помещений	3	1			4	16
6.	Производственные лаборатории	3	1			4	16
7.	Очистка газовых и жидких выбросов. Утилизация отходов.	3	1			4	16