

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Ивановский государственный химико-технологический университет»**

**Факультет химической техники и кибернетики**

**Кафедра Машины и аппараты химических производств**



Утверждаю:

проректор по учебной работе

Н.Р. Кокина

» \_\_\_\_\_ 2017 г.

**Программа практики  
Производственная практика  
(Технологическая практика)**

Направление подготовки **15.03.02 Технологические машины и оборудование**  
Профиль подготовки **Технологические машины и оборудование химических и нефтехимических производств**  
Квалификация (степень) **Бакалавр**  
Форма обучения **очная, заочная**

Иваново, 2017

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

Вид практики - Производственная практика.

Тип практики – Технологическая практика.

Способы проведения производственной практики - стационарная, выездная.

Форма проведения – непрерывно.

### 2. Цели и задачи производственной практики

Целями производственной 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.

Задачами производственной практики являются:

- углубленное изучение технологии и аппаратного оформления производства химических продуктов в цехе прохождения практики непосредственно на производстве;
- закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки нового оборудования, особенностей его эксплуатации, проведения научно-исследовательских работ совместно с работниками предприятия;
- сбор и анализ материалов для выполнения курсового проекта по специальности.

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

Производственная практика относится к Блоку 2 основной образовательной программы и базируется на естественно-научных и профессиональных дисциплинах основной образовательной программы бакалавриата по направлению 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», в том числе и на дисциплинах профиля подготовки.

Для успешного прохождения производственной практики студент должен:

**знать:**

- принципы физического моделирования основных процессов химических производств;
- типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета;
- основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;
- технологию и оборудование производства в соответствии с профилем подготовки.

**уметь:**

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- анализировать работу промышленного оборудования с точки зрения его эффективности и надежности;
- связывать последовательно стоящее оборудование в единую непрерывно работающую цепочку с учетом всех входящих и выходящих потоков (жидкость-твердое-газ) из каждой единицы оборудования;

**владеть:**

- методами расчета основных габаритов промышленного оборудования;
- методами расчета потребляемой мощности основных машин и аппаратов цеха;
- методами проектирования основных узлов и деталей оборудования химической промышленности;

- методами математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ для моделирования основных процессов химических производств.

Производственная практика проводится по завершении полного цикла теоретического обучения и предшествует выполнению квалификационной работы бакалавра.

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

После прохождения производственной практики обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);
- способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);
- способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);
- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);
- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен приобрести следующие практические **навыки, умения**:

- составления нормативных документов, относящихся к профессиональной деятельности;
- приобретения новых знаний в области техники и технологий;
- владения основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;
- использования нормативных документов по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий;
- использования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда

#### **5. Структура дисциплины «Производственная практика»**

Для учебных планов год начала подготовки студентов 2014-2017г. г.

Для очной формы обучения:

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Форма отчетности – зачет с оценкой (ЗаО).

Для заочной формы обучения:

Общая трудоемкость производственной практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часов.

Форма отчетности – зачет с оценкой (ЗаО).

По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения. 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.

## 6. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Подготовительный этап	1.1. Инструктаж по технике безопасности. 1.2. Общее ознакомление с предприятием (подразделением).
2.	Технологический этап	Изучение технологии производства, технологического оборудования, организации производства.
3.	Заключительный этап	Обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Контактная работа	СРС	Всего час.
1.	Подготовительный этап	8	16	24
2.	Технологический этап	60	60	120
3.	Заключительный этап	12	60	72
	<b>Итого:</b>	<b>80</b>	<b>136</b>	<b>216</b>

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике

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:

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

Электронные ресурсы:

- <http://edu.isuct.ru>. / - Электронная библиотека Ивановского государственного химико-технологического университета;

- <http://www.vlibrary.ru/> - Электронный каталог библиотек сферы образования и науки (ЭКБСОН);

- <http://www.isuct.ru> - Электронный каталог ИГХТУ.

## **9. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В процессе прохождения практики необходимо использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения производства.

## **10. 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 МАХП \_\_\_\_\_ проф. В.Н. Блиничев

Программа одобрена на заседании кафедры № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2017 г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
Производственная практика  
(Технологическая практика)**

**15.03.02 Технологические машины и оборудование**  
(код и наименование направления подготовки)

**Технологические машины и оборудование химических и  
нефтехимических производств**  
(профиль/название магистерской программы)

---

**Бакалавриат**

(уровень подготовки)

Иваново, 2017

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

Вид и код компетенции: профессиональные компетенции, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16.

Содержание:

- способностью разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);
- умением проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений (ПК-7);
- умением применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению (ПК-9);
- способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование (ПК-11);
- способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);
- умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);
- умением проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ (ПК-14);
- умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий (ПК-16).

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

## 2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине Производственная практика

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины *	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства
			Вид
1	Подготовительный этап. Сбор и подготовка информации по заданной тематике.	ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-14	Комплект вопросов для собеседования
2	Обработка полученной информации и подготовка отчета по практике	ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16	
3	Составление доклада для выступления на семинаре	ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16	Комплект вопросов для собеседования
4	Выступление и ответы на вопросы на семинаре	ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16	Комплект вопросов для собеседования

5	Зачет	ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16	Вопросы к зачету
Всего		Всего	

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

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (этапы достижения заданного уровня освоения компетенций)**	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)				
		1	2	3	4	5
<b>Минимальный уровень</b>	<b>Владеть:</b> технологией производства основных продуктов, выпускаемых цехом. <b>Уметь:</b> подбирать оборудование для осуществления основных процессов. <b>Знать:</b> закономерности протекающих процессов в основном оборудовании цеха.			+		
<b>Базовый уровень</b>	<b>Владеть:</b> технологией и оборудованием производства основных продуктов, выпускаемых цехом. <b>Уметь:</b> рассчитывать габариты оборудования по заданной производительности. <b>Знать:</b> достоинства и недостатки основного оборудования цеха.				+	+
<b>Продвинутый уровень</b>	<b>Владеть:</b> методами выбора оптимального типа оборудования для осуществления проектируемого оборудования. <b>Уметь:</b> оснащать технологическую схему оптимальными типами оборудования. <b>Знать:</b> критерии оптимальности, методы расчета оптимального				+	+



	типа оборудования по критерию минимума приведенных затрат					
--	-----------------------------------------------------------	--	--	--	--	--

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**

##### **Собеседование по темам:**

1. Основное оборудование для грубого и тонкого измельчения.
2. Надежность и долговечность основных узлов машин для тонкого и грубого измельчения твердых материалов.
3. Классификаторы полидисперсных материалов.
4. Дозаторы сыпучих материалов.
5. Дозаторы порошкообразных материалов.
6. Дозаторы жидкостей.
7. Пылеулавливающее оборудование сухим способом.
8. Пылеулавливатели-абсорберы.
9. Оборудование для разделения суспензий и эмульсий. Фильтры.
10. Оборудование для разделения суспензий и эмульсий. Центрифуги.
11. Аппараты с мешалками. Основные типы. Области применения.
12. Барабанные аппараты (машины). Основные типы. Области применения.
13. Колонные аппараты для процессов ректификации, экстракции, адсорбции и абсорбции.

##### **Вопросы к зачету:**

1. Энерго- и ресурсосберегающее оборудование для грубого измельчения.
2. Энерго- и ресурсосберегающее оборудование для тонкого измельчения.
3. Классификаторы для надежного рассева гранулированных продуктов на классы.
4. Грануляторы-кристаллизаторы пластов. Основные типы.
5. Дозаторы влажных порошкообразных материалов.
6. Порционные и непрерывные дозаторы жидкостей.
7. Диспергаторы-смесители.
8. Смесители порошкообразных материалов.
9. Циклоны. Определение их габаритов. Область применения.
10. Рукавные и камерные фильтры для обеспыливания.
11. Осадительные центрифуги. Область применения.
12. Фильтрующие центрифуги. Основные достоинства.
13. Центрифуги для разделения эмульсий.
14. Фильтр ФПАКм. Принцип работы.
15. Основные фильтры непрерывного действия для разделения суспензий.
16. Колонные аппараты. Конструкции тарелок.
17. Колонные аппараты. Основные типы насадок.
18. Экстракторы. Основные типы.
19. Опорно-упорные станции барабанных аппаратов.
20. Способы передачи крутящего момента вращающегося барабана.
21. Приводы мешалок. Основные типы.
22. Способы соединения конца вала мешалок с валом мотор-редукторов.

23. Выпарные аппараты. Основные типы.

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

**Примерный перечень оценочных средств**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	2	3	4
1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	Зачет	Средство контроля проверки знаний и навыков, подтверждающих освоение компетенций	Фонд вопросов к зачету