

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

**Факультет неорганической химии и технологии**

**Кафедра Технологии электрохимических производств**

Утверждаю: проректор по УР

\_\_\_\_\_ Н.Р.Кокина

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

### **Программа производственной практики**

Направление подготовки **18.03.01 “Химическая технология”**

Профиль подготовки **«Технология электрохимических производств и источников электрической энергии»**

Квалификация (степень) **Бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Иваново, 2017

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

Согласно пункту 6.7. указанного ФГОС ВО в блок 2 "Практики" входят учебная и производственная, в том числе преддипломная практики. Настоящая программа разработана для производственной практики.

Способы проведения производственной практики - стационарная или выездная в любых организациях по индивидуальным договорам с этими организациями.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практик учитывает состояние здоровья и требования по доступности для данной категории обучающихся.

## 2. Цели производственной практики

Целями производственной практики являются:

1. закрепление теоретических и практических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин специализации;
2. сбор, изучение и систематизация фактического материала по производственно-технологической деятельности предприятия (отдела, цеха, участка, и т.д.);
3. приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

## 3. Место производственной практики в структуре ООП бакалавриата

Производственная практика базируется на изучении дисциплин: "Теоретическая электрохимия", "Электрохимические технологии ч.1 и ч.2", "Оборудование и основы проектирования", "Коррозия и защита металлов", "Технология химической металлизации и гальванопластика", "Технология электролиза без выделения металла", "Технология химических источников тока", "Функциональная гальванотехника", "Анодная электрохимическая обработка материалов", "Химия твердого тела".

Приступая к выполнению практики, обучающийся должен **знать**:

- основные виды брака в гальваническом производстве и правила техники безопасности;
- основные технологии защитных и защитно-декоративных покрытий;
- технологические приемы механической обработки изделий перед нанесением покрытий.

Обучающийся должен **уметь**:

- проводить литературный поиск теоретических основ технологических процессов;
- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения типовых задач.
- пользоваться основными нормативными документами, регламентирующими качество продукции.

Обучающийся должен **владеть навыками**:

- навыками поиска информации по полученному заданию, сбора и анализа данных, необходимых для решения типовых задач.
- навыками расчёта рабочих параметров типовых технологических процессов.

## 4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в

- практической деятельности (ПК-3);
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);
  - способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);
  - готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);
  - способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);
  - способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);
  - готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные виды брака в гальваническом производстве; основные технологии анодной обработки металлов; основные технологии изготовления химических источников тока; основные виды электрохимического оборудования.
- **уметь** проводить литературный поиск теоретических основ технологических процессов, контролировать соответствие проектов и технологической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;
- **владеть** навыками предупреждения и устранения производственного брака.

## 5. Структура дисциплины «Производственная практика»

Очная форма обучения

Для учебных планов год начала подготовки студентов 2014, 2015, 2016, 2017

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		6			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>					
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>					
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	216	216			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	ЗаО				
Общая трудоемкость	час	216	216		
	зач. ед.	6	6		

Заочная форма обучения

Для учебных планов год начала подготовки студентов 2016, 2017

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		8			
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>					
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>					
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	324	324			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	ЗаО				
Общая трудоемкость	час	324	324		
	зач. ед.	9	9		

**6. Содержание дисциплины**

Раздел 1. Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности.

Раздел 2. Технологический этап. Ознакомление с технологией производства конкретного вида продукции. Изучение технологических процессов и характеристик оборудования. Экономический этап, планирование, организация производства. Экологический этап. Очистка сточных вод и вентиляция. Изучение вопросов охраны труда, техники безопасности.

Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации.

Раздел 4. Подготовка отчета по практике.

**Разделы дисциплин и виды занятий**

Очная форма обучения

Для учебных планов год начала подготовки студентов 2014, 2015, 2016, 2017 гг.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Контактная работа	СРС	Всего час.
1.	Раздел 1. Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности.	4		4
2.	Раздел 2. Технологический этап. Ознакомление с технологией производства конкретного вида продукции. Изу-	96		96

	чение технологических процессов и характеристик оборудования. Ознакомление с технологической документацией. Изучение вопросов охраны труда, техники безопасности.			
3	Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации.		96	96
4	Раздел 4. Подготовка отчета по практике.		20	20
	Итого			216

### Заочная форма обучения

Для учебных планов год начала подготовки студентов 2016, 2017 гг.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Контактная работа	СРС	Всего час.
1.	Раздел 1. Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности.	4		4
2.	Раздел 2. Технологический этап. Ознакомление с технологией производства конкретного вида продукции. Изучение технологических процессов и характеристик оборудования. Ознакомление с технологической документацией. Изучение вопросов охраны труда, техники безопасности.	96		96
3	Раздел 3. Обработка и анализ полученной информации.		112	112
4	Раздел 4. Подготовка отчета по практике.		112	112
	Итого			324

### **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике (модуль):**

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:**

#### **а) основная литература**

1. Строгая, Г. М. Основы электрохимической технологии. Гальванотехника. Ч. 1 : учеб. пособие / М-во образования Рос. Федерации, Иван. гос. хим.-технол. ун-т .- Изд. 2-е, перераб. и доп. .- Иваново: ИГХТУ, 2010 .- 72 с.
2. Юдина, Т. Ф. Основы технологических процессов нанесения защитно-декоративных покрытий : лаб. практикум для вузов по специальности 12.12.00 "Технология художественной обработки материалов" / Федер. агентство по образованию Рос. Федерации, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования Иван. гос. хим.-технол. ун-т .- Иваново: ИГХТУ, 2006 .- 71 с.
3. Коррозия и защита металлов : учеб. пособие / Тихоокеан. гос. ун-т .- Хабаровск: ТОГУ, 2015 .- 162 с.

#### **б) дополнительная литература**

1. Миомандр, Ф. Электрохимия / пер. с фр. В. Н. Грасевича .- М.: Техносфера, 2008 .- 360 с.
2. Балмасов, А. В. Лабораторный практикум по теоретической электрохимии / Федер. агентство по образованию, ГОУ ВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т .- Иваново: ИГХТУ, 2008 .- 84 с.

Основным ресурсом является база данных по учебной и технической литературе <http://www.galvanicus.ru/>.

## **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

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 учебной практикой производится согласно договору о практике.

Студентам-практикантам, направленным на учебную 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 Технологии электрохимических производств \_\_\_\_\_ Шеханов Р.Ф.

Программа одобрена на заседании кафедры №\_ протокола \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 201\_ г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

(наименование дисциплины)

**18.03.01 Химическая технология**

(код и наименование направления подготовки)

**ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ И ИСТОЧНИКОВ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ**

(профиль/название бакалаврской программы)

**БАКАЛАВР**

(уровень подготовки)

Иваново, 2017

## 1. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины «Производственная практика».

- способностью и готовностью осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции (ПК-1);
- готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3);
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда, измерять и оценивать параметры производственного микроклимата, уровня запыленности и загазованности, шума, и вибрации, освещенности рабочих мест (ПК-5);
- способностью проверять техническое состояние, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт оборудования, готовить оборудование к ремонту и принимать оборудование из ремонта (ПК-7);
- готовностью к освоению и эксплуатации вновь вводимого оборудования (ПК-8);
- способностью анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9);
- способностью выявлять и устранять отклонения от режимов работы технологического оборудования и параметров технологического процесса (ПК-11);
- готовностью проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, изделий и технологических процессов (ПК-17).

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

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

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства	
			Вид	Кол-во
1	2	3	5	6
1	Подготовительный этап. Инструктаж по технике безопасности.	ПК-5		
2	Технологический этап. Ознакомление с технологиями. Изучение оборудования, технологической документации. Экономический этап. Экологический этап. Изучение вопросов охраны труда.	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-17		
3	Обработка и анализ полученной информации.	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-17		
4	Подготовка отчета по практике	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-17		



Зачет	ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-11, ПК-17	Ком- плект вопро- сов для собесе- дования	
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>	<p><b>Владеть:</b> навыками определения опасных производственных факторов (уровня запылённости и загазованности, шума, вибрации); компьютерными программами расчетов, используемых при проектировании процессов, методами сбора и обработки информации в рамках производственных задач.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить литературный поиск теоретических основ технологических процессов.</p> <p><b>Знать:</b> основные технологии нанесения защитных и защитно-декоративных покрытий; минимально допустимый уровень охраны и безопасности труда для работников организаций.</p>			+		
<b>Базовый уровень</b>	<p><b>Владеть:</b> комплексом физико-химических, механических и параметров для исправления брака.</p> <p><b>Уметь:</b> применять требования нормативных документов к основным видам продукции и процессов; грамотно использовать нормативно-правовые акты при работе с экологической документацией.</p> <p><b>Знать:</b> показатели качества и методы их оценки, методы механической обработки изделий перед нанесением покрытий, межотраслевые правила по охране труда при нанесении металлопокрытий; основные виды</p>				+	

	электрохимического оборудования.					
<b>Продвинутый уровень</b>	<p><b>Владеть:</b> навыками контроля качества выпускаемой продукции с использованием типовых методов, контроля технологических процессов, навыками практической работы с различными электрохимическими системами.</p> <p><b>Уметь:</b> обосновать выбор оборудования, оснастки и инструмента, необходимых для проведения технологических процессов; осуществлять в общем виде оценку антропогенного воздействия на окружающую среду.</p> <p><b>Знать:</b> технологические приемы механической обработки изделий перед нанесением покрытий, основные положения систем (комплексов) общетехнических стандартов; строительные нормы и правила (СНиП), санитарные нормы (СН), санитарные правила (СП), санитарные правила и нормы (СанПиН), правила пожарной безопасности в Российской Федерации и другие действующие нормативные правовые акты.</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 для собеседования** (в зависимости от места практики)

##### Цех гальванических покрытий

1. Технологические схемы процессов.
2. Предварительная подготовка поверхности.
3. Нанесение покрытий. Характеристики применяемых электролитов.
4. Режимы электролиза.
5. Анодные процессы.
6. Вредные примеси в электролитах, причины их появления и способы устранения.
7. Способы обработки деталей после нанесения покрытий.
8. Оборудование для нанесения покрытий: ванны, автоматы, устройства и материал.
9. Механические приемы, улучшающие равномерность толщины покрытий.

#### Цех электрохимической размерной обработки деталей

1. Назначение цеха электрохимической обработки и его связь с другими цехами.
2. Характер и номенклатура обрабатываемых деталей.
3. Технологический процесс обработки деталей.
4. Методы контроля точности обработки и качества поверхности.
5. Электрохимическое оборудование, применяемое в цехе.
6. Применяемые электролиты, критерии их выбора.
7. Электрохимические процессы, протекающие на электродах в процессе обработки.
8. Охрана труда и техника безопасности в цехе.

#### Производство химических источников тока

1. Устройство щелочных аккумуляторов
2. Назначение и устройство свинцовых аккумуляторов
3. Марганцево-цинковые элементы: их назначение и устройство
4. Химические источники тока резервного типа: их назначение и устройство
5. Охрана труда и техника безопасности при производстве химических источников тока.

**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
3. <http://edu.isuct.ru/course/view.php?id=523>