

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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 практики

Производственная практика

**(практика по получению профессиональных умений и опыта
профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика))**

Направление подготовки **18.04.01 Химическая технология**

Наименование магистерской программы
Электрохимические процессы и производства

Квалификация (степень) **магистр**

Форма обучения **очная, заочная**

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика).

Способы проведения учебной практики: стационарная, выездная.

Базами для проведения практики для данной магистерской программы являются лаборатории кафедр Ивановского государственного химико-технологического университета, в первую очередь кафедры «Технология электрохимических производств», лаборатории Института химии растворов РАН (г. Иваново).

Время проведения практики – рассредоточено в течение 3 семестра.

Формы проведения учебной практики – дискретно.

2. Цели практики магистрантов по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Целями практики являются:

- приобретение опыта практической научно-исследовательской и научно - производственной работы, в том числе в коллективе исследователей;
- приобретение опыта работы с современными приборами, организации проведения экспериментов и испытаний, их обработки и интерпретации результатов;
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной научно-исследовательской и научно-технологической деятельности.

Задачами практики являются:

- Освоение методологии организации и проведения научно-исследовательской работы в научно-исследовательских лабораториях вузов, организаций и предприятий.
- Освоение современных методов исследования, в том числе инструментальных.
- Поиск, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- Сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Место учебной практики в структуре ООП магистратуры

Производственная практика базируется на естественно-научных и профессиональных дисциплинах основной образовательной программы магистратуры по направлению «Химическая технология».

Для успешного прохождения научно-производственной практики студент должен:

знать:

- основные этапы технологического процесса;
- технические параметры и их рабочие диапазоны, обуславливающие эффективность каждого этапа;
- инструментальную и материаловедческую базу;
- 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.

уметь:

- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения химии для решения профессиональных задач;
- оценивать приоритетные темы научно-технических исследований по критерию их актуальности и новизны;
- назначить вид защитно-декоративного покрытия, исходя из условий эксплуатации изделия;

владеть:

- грамотным техническим языком, необходимым для формулировки задач научно-практических исследований;
- навыками составления технологического цикла;
- 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 математической статистики для обработки результатов активных и пассивных экспериментов, пакетами прикладных программ;

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики

профессиональные компетенции:

- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);
- готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5)

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

- постановки задач научных исследований на основе результатов поиска, обработки и анализа научно-технической информации;
- разработки новых технических и технологических решений на основе результатов научных исследований;
- создания теоретических моделей технологических процессов, позволяющих прогнозировать технологические параметры, характеристики аппаратуры и свойства получаемых веществ, материалов и изделий;
- разработки программ и выполнение научных исследований, обработки и анализа их результатов, формулирование выводов и рекомендаций;
- подготовки научно-технических отчетов, аналитических обзоров и справок.

5. Структура практики по получению первичных профессиональных умений и навыков

Очная форма обучения

Для учебных планов год начала подготовки студентов 2017, 2018 г.

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		3			
Аудиторные занятия (всего)	39				
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)					

Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)	69	69			
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	69	69			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	ЗаО				
Общая трудоемкость	час	108	108		
	зач. ед.	3	3		

Заочная форма обучения

Для учебных планов год начала подготовки студентов 2017, 2018 гг.

Общая трудоемкость составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
Аудиторные занятия (всего)					
В том числе:	-	-	-	-	-
Лекции					
Практические занятия (ПЗ)					
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа (всего)					
В том числе:	-	-	-	-	-
Курсовой проект (работа)					
Расчетно-графические работы					
Реферат					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	108	108			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	ЗаО	ЗаО			
Общая трудоемкость	час	108	108		
	зач. ед.	3	3		

6. Содержание практики

Практика включает следующие разделы:

- изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, анализ ее актуальности;
- сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи;
- участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных или научно-технологических исследований работ по теме работы;
- участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации.

Очная форма обучения

Для учебных планов год начала подготовки студентов 2017, 2018 гг.

№ п/п	Наименование раздела практики	Контактная работа	СРС	Всего час.
1.	Раздел 1. Подготовительный этап: изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний		20	20
2.	Раздел 2. Выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, на которой планируется проведение НИР, анализ ее актуальности	9		9
3	Раздел 3. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи		40	40
4	Раздел 4. Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы.	30		30
5	Раздел 5. Участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации.		9	9
	Итого	39	69	108

Заочная форма обучения

Для учебных планов год начала подготовки студентов 2017, 2018 гг.

№ п/п	Наименование раздела практики	Контактная работа	СРС	Всего час.
1.	Раздел 1. Подготовительный этап: изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний		20	20
2.	Раздел 2. Выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, на которой планируется проведение НИР, анализ ее актуальности	9		9
3	Раздел 3. Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы, постановка задачи		40	40
4	Раздел 4. Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы.	30		30
5	Раздел 5. Участие в составлении отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации.		9	9
	Итого		108	108

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:

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.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. База данных по учебной и технической литературе <http://www.galvanicrus.ru>.
2. Национальная электронная библиотека <http://нэб.рф>.

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 осуществляется в порядке, предусмотренном действующим законодательством, а также в соответствии с договорами, заключаемыми ИГХТУ с организациями различных организационно-правовых форм.

Студентам-практикантам, направленным на научно-исследовательскую практику, связанную с выездом из Иванова, выплачиваются суточные в установленном порядке (50% от нормы суточных, установленных действующим законодательством) и проезд к месту нахождения организации (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 ТЭП _____ Шеханов Р.Ф.

Программа одобрена на заседании кафедры № протокола ____ от _____ 2018 г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА**

(практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности(в том числе технологическая практика))

Направление подготовки **18.04.01 Химическая технология**

Наименование магистерской программы **Электрохимические процессы и производства**

Квалификация (степень) **магистр**

Форма обучения **очная, заочная**

Иваново, 2018

1. Перечень компетенций, формируемых в результате Производственной практики (практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика))»

- способностью к профессиональному росту, к самостоятельному обучению новым методам исследования, к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности (ОК-5);
- способностью использовать современные приборы и методики, организовывать проведение экспериментов и испытаний, проводить их обработку и анализировать их результаты (ПК-3);
- готовностью к совершенствованию технологического процесса - разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению (ПК-5)

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 практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности(в том числе технологическая практика)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Контролируемые компетенции (или их части)	Оценочные средства	
			Вид	Кол-во
1	2	3	5	6
1	Постановка целей и задач практики: выбор темы исследований с учетом рекомендации кафедры, на которой планируется проведение НИР, анализ ее актуальности			
2	Изучение специальной литературы и другой научно-технической информации, достижений отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	ОК-5, ПК-3, ПК-5	Фонд вопросов к зачету	
3	Сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме работы, составление обзора литературы	ОК-5, ПК-3, ПК-5	Фонд вопросов к зачету	
4	Участие в создании экспериментальных установок, отработке методики измерений и проведении научных исследований по теме работы	ОК-5, ПК-3, ПК-5	Фонд вопросов к зачету	

5	Составление отчета (разделы отчета) по теме или ее разделу, подготовка доклада и тезисов доклада на конференции, подготовка материалов к публикации	ОК-5, ПК-3, ПК-5	Фонд вопросов к зачету	
---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	------------------------	--

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
Минимальный уровень	<p>Владеть: первичными навыками применения оборудования для исследования электрохимических систем.</p> <p>Уметь: правильно проводить оценку полученных результатов применительно к изучаемому процессу</p> <p>Знать: основные задачи электрохимической технологии и перспективы ее развития, особенности применения современных методов исследования для совершенствования электрохимических процессов</p>				+	
Базовый уровень	<p>Владеть: уверенными навыками применения современного оборудования для исследования электрохимических процессов</p> <p>Уметь: самостоятельно анализировать полученные результаты, аргументированно объяснять полученные экспериментальные данные</p> <p>Знать: основные пути совершенствования электрохимических технологий с учетом последних достижений науки и техники</p>				+	
Продвинутый уровень	<p>Владеть: в совершенстве навыками применения современного оборудования для исследования электрохимических процессов, способами интерпретации полученных результатов.</p>					+

	<p>Уметь: критически оценивать полученные экспериментальные результаты, проводить выбор путей совершенствования процессов электрохимической технологии</p> <p>Знать: в совершенстве актуальные направления развития электрохимических технологий и пути решения задач создания современного высокоэффективного производства</p>					+
						+

Более подробно критерии оценки и шкалы для оценки результатов рассмотрены в «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

- области применения электрохимических технологий для решения задач современного производства;
- современное состояние электрохимических технологий, существующие проблемы и пути их решения;
- пути совершенствования экспериментальных методик электрохимических исследований;
- современное состояние и последние достижения отечественной и зарубежной фундаментальной и прикладной науки в области технологии электрохимических процессов и защиты от коррозии;
- предполагаемые методы и подходы к решению поставленных задач совершенствования электрохимических технологий;
- организация самостоятельной и коллективной работы в области совершенствования технологии электрохимических процессов;
- создание теоретических моделей технологических процессов и их экспериментальная проверка;
- разработка планов и программ проведения научных исследований и реализации электрохимических процессов;
- мероприятия по охране труда при практической реализации процессов электрохимической технологии;
- что не удалось выполнить в ходе практики и по каким причинам;
- оценка магистрантом результатов технологической практики.

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.