

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 приборов и материалов электронной техники



Рабочая учебная программа учебной практики

Направление подготовки **18.03.01 Химическая технология**

Профиль подготовки **Химическая технология неорганических веществ**

Квалификация (степень) **Бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Иваново, 2016

## 1. Цели учебной практики

Целями учебной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин, подготовка их к изучению последующих дисциплин и прохождению производственной практики;
- знакомство с современными промышленными предприятиями, их структурой, технологическими процессами и оборудованием;
- обучение методам и приемам научных исследований, ознакомление с научной организацией труда в производственных коллективах;
- привитие навыков бережного отношения к окружающей среде, методов безопасного производства работ, экономии энергии и других ресурсов производства.
- приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации);
- приобретение практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности.

## 2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проектирования нового оборудования, зданий и сооружений предприятия, проведения самостоятельных научно-исследовательских работ;
- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.
- 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;
- закрепление полученных в процессе обучения знаний на практике для реализации ООП.

## 3. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата

Учебная практика базируется на результатах изучения дисциплин Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», в том числе математики, физики, химии, информационных технологий, инженерной и компьютерной графики.

Для успешного прохождения учебной практики студент должен:

**знать:**

- основные закономерности протекания химических процессов, 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;
- физико-химические основы процессов основного неорганического синтеза;
- типовые процессы технологии основного неорганического синтеза, 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:***

- 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 знания химической технологии для решения конкретных задач как технологического, так и исследовательского характера, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии;
- произвести выбор оптимального оборудования и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;
- регулировать факторы, влияющие на протекание физико-химических и технологических процессов получения веществ и материалов;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера;

***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.

Прохождение данной практики как предшествующей необходимо при изучении последующих дисциплин основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 18.03.01 «Химическая технология», их более полному осмыслению, а также выполнению курсовых проектов и работ и для производственной практики.

#### **4. Формы проведения учебной практики**

Предусматриваются следующие формы учебной практики: стационарная в структурных подразделениях ИГХТУ (ознакомительная, библиотечная, компьютерная, лабораторная) и выездная (заводская). Возможно прохождение учебной практики в форме участия в научно-исследовательских работах соответствующих подразделений.

#### **5. Место и время проведения учебной практики**

Базами для проведения учебной практики являются информационный центр и библиотека ИГХТУ, исследовательский центр «Качество», учебные и исследовательские лаборатории выпускающей кафедры технологии неорганических веществ, а также предприятия и организации различного профиля, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Это ОАО «Ивхимпром», г. Иваново, ОАО «Акрон», г. Великий Новгород, ОАО «Аммофос», г. Череповец, Вологодская обл., ОАО

«Череповецкий Азот», г. Череповец, Вологодская обл., ОАО «Щекиноазот», г. Щекино, Тульская обл., ОАО «Щекинское Химволокно», г. Щекино, Тульская обл., ОАО НАК «Азот», г. Новомосковск, Тульская обл., ООО «ЕвроХим-БМУ», г. Белореченск, Краснодарский край, ОАО «Химпром», г. Новочебоксарск, Чувашская Республика, ОАО «БМУ», г. Воскресенск, Московская обл. Кроме того, учебная заводская практика проводится в экскурсионном порядке на соответствующих предприятиях.

Время проведения практики - 2 недели в конце 2 семестра обучения.

#### **6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения учебной практики**

Выпускник по направлению подготовки 18.03.01 «Химическая технология» с квалификацией (степенью) «бакалавр» в результате прохождения учебной практики должен обладать следующими компетенциями:

готовностью применять аналитические и численные методы решения поставленных задач, использовать современные информационные технологии, проводить обработку информации с использованием прикладных программных средств сферы профессиональной деятельности, использовать сетевые компьютерные технологии и базы данных в своей профессиональной области, пакеты прикладных программ для расчета технологических параметров оборудования (ПК-2);

готовностью использовать нормативные документы по качеству, стандартизации и сертификации продуктов и изделий, элементы экономического анализа в практической деятельности (ПК-3).

#### **7. Структура и содержание учебной практики**

Общая трудоемкость учебной практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Учебная практика включает следующие разделы:

- организация практики;
- подготовительный этап, включающий проведение инструктажа по технике безопасности,
- общее ознакомление с предприятием (подразделением);
- производственный (экспериментальный, исследовательский) этап (изучение технологии производства, технологического оборудования, организации производства);
- заключительный этап, в том числе обработка и анализ полученной информации, подготовка отчета по практике.

#### **8. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике**

Перед началом учебной 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. Выполнение этих работ проводится студентом при систематических консультациях с руководителем практики от предприятия.

#### **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике**

Студент использует методическое обеспечение и методические рекомендации, полученные при изучении дисциплин, соответствующих тематики индивидуального задания.

В процессе практики студент изучает: нормативные документы, регламентирующие работу предприятия (организации), номенклатуры, устройства и работы технологического оборудования, средств и систем автоматизации и управления на данном предприятии, методическое обеспечение в рамках реальных проектов, выполняемых на рабочем месте; методические рекомендации по выполнению конкретных видов проектных и технологических работ.

В процессе практики текущий контроль за работой студента, в том числе самостоятельной, осуществляется руководителем практики в рамках регулярных консультаций. Отдельная промежуточная аттестация по отдельным разделам практики не требуется.

### **10. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)**

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.

По окончании практики студент сдает зачет (защищает отчет) с оценкой в комиссии, назначенной заведующим кафедрой. В состав комиссии входят два преподавателя, в том числе руководитель практики от вуза и, по возможности, от предприятия.

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 программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из высшего учебного заведения как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом вуза.

### **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной практики**

Учебно-методическим и информационным обеспечением учебной практики являются:

- конспекты лекций по базовым дисциплинам профиля подготовки;
- основная и дополнительная литература, в том числе учебно-методические пособия университета (см. ниже);
- научно-техническая информация подразделений предприятий;
- интернет-ресурсы (см. ниже).

В процессе прохождения практики используются программно-аппаратные комплексы предприятий (организаций), также можно использовать типовое программное обеспечение, пакеты прикладных программ и Интернет-ресурсы, необходимые для углубленного изучения производства.

#### **а) основная литература:**

1. Курс дистанционного обучения в системе Moodle <http://edu.isuct.ru/course/view.php?id=565>
2. Прокофьев, В.Ю. Оборудование производств неорганических веществ: учебное пособие / В.Ю. Прокофьев; Иван. гос. хим.-технол. ун-т, -Иваново, 2015.-115 с.

3. Прокофьев, В.Ю. Основы проектирования производств неорганических веществ: учебное пособие / В.Ю. Прокофьев; Иван. гос. хим.-технол. ун-т, -Иваново, 2015.-131 с.

4. Методические указания по прохождению производственной практики для студентов специальности «Химическая технология неорганических веществ» / Сост. Л.Н. Морозов; Иван. гос. хим.-технол. ун-т.- Иваново, 2007.- 28 с.

5. Магарил Р.З., Магарил Е.Р. Теоретические основы химико-технологических процессов: Уч. пособие, 3-е изд., доп. и испр.-М.: ИД КДУ.-2013, 92 с.

6. Ильин, А. П. Производство азотной кислоты: учеб. пособие / А. П. Ильин, А. В. Кунин, А. А. Ильин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Иван. гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново : ИГХТУ, 2011. - 269 с. : ил. - Библиогр. : с. 267-268. - ISBN 978-5-9616-0427-6.

7. Пахомов Н.А. Научные основы приготовления катализаторов: введение в теорию и практику.-Новосибирск: СО РАН, 2011.-262 с.

8. Рябов, В. Д. Химия нефти и газа : учеб. пособие для вузов по направлению подготовки дипломированных специалистов 130500 "Нефтегазовое дело" / В. Д. Рябов. - М.: ФОРУМ, 2009. - 335 с. - (Высшее образование). - Библиогр. : с. 327-329. - ISBN 978-5-8199-0390-2.

9. Овчинников, Л. Н. Капсулирование минеральных удобрений во взвешенном слое : [монография] / Л. Н. Овчинников, А. Г. Липин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Ин-т термодинамики и кинетики хим. процессов, Иван. гос. хим.-технол. ун-т. - Иваново: ИГХТУ, 2011. - 141 с.

10. Дмитриевский Б.А. Свойства, получение и применение минеральных удобрений.-Спб.: Проспект науки, 2013.-327 с.

#### **б) дополнительная литература:**

1. Кочетков С.П., Смирнов Н.Н., Ильин А.П. Концентрирование и очистка экстракционной фосфорной кислоты: монография / ГОУ ВПО Иван. гос. хим.тех. ун-т-Иваново, 2007.-304 с.

2. Электротермические процессы и реакторы: уч. пособие для вузов по спец. Хим. технол. неорганических веществ / С.П. Богданов.-Спб.: Проспект науки, 2009.-423 с.

3. Фролов В.Ф. Лекции по курсу «процессы и аппараты химической технологии».-СПб.: Химиздат, 2008.-607 с.

4. Ю.Г. Широков. Теоретические основы технологии неорганических веществ: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений специальности 25.02.00. Иваново, 2009.-336 с., ил.

5. Ильин А.П. Химическая технология неорганических веществ: Учеб. пособие / ГОУ ВПО Иван. гос. хим.-технол. ун-т. Иваново, 2006.- 176 с.

6. Косинцев В.И. и др. Основы проектирования химических производств — М.: Академкнига, 2005. — 308 с.

7. Хуснутдинов В.А., Сайфуллин Р.С., Хабибуллин И.Г. Оборудование производств неорганических веществ. — Л.: Химия, 1987. — 248 с.

8. Общие основы химической технологии. / Пер. Романкова П.Г. — Л.: Химия, 1977

9. Тетеревков А.И., Печковский В.В. Оборудование заводов неорганических веществ и основы проектирования. — Мн.: Выща школа, 1981. — 335 с.

#### **журналы:**

1. Журнал прикладной химии
2. Журнал физической химии
3. Кинетика и катализ
4. Российские нанотехнологии
5. Стекло и керамика
6. Известия ВУЗов. Серия Химия и химическая технология.

#### **internet-ресурсы:**

1. ЭБС «Лань». Пакет «Химия» <http://e.lanbook.com/books>

2. Архив научных журналов издательства Royal Society of Chemistry <http://pubs.rsc.org/>
3. База данных публикаций в научных журналах и патентов Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
4. Издательство Springer <http://link.springer.com/>
5. Библиографическая база данных Scopus <http://www.scopus.com/>
6. Информационно-аналитический портал: рефераты и полные тексты научных статей и публикаций, российские научно-технические журналы.

**в) программное обеспечение:**

1. Microsoft Windows XP.
2. Microsoft Office 2007 Pro.
3. SunRAV BookOffice Pro, SunRAV

**г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, электронные учебные ресурсы:**

Обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам и к электронным информационно-образовательным ресурсам, ссылки на которых представлены в «Реестре электронных библиотечных систем и электронных образовательных ресурсов» (приложение ООП).

**12. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

1. Курс дистанционного обучения в системе Moodle <http://edu.isuct.ru/course/view.php?id=565>
2. Методические указания по прохождению производственной практики для студентов специальности «Химическая технология неорганических веществ» / Сост. Л.Н. Морозов; Иван. гос. хим.-технол.ун-т. - Иваново, 2007. - 28 с.
3. Прокофьев, В.Ю. Оборудование производств неорганических веществ: учебное пособие / В.Ю. Прокофьев; Иван. гос. хим.-технол.ун-т, -Иваново, 2015. -115 с.
4. Прокофьев, В.Ю. Основы проектирования производств неорганических веществ: учебное пособие / В.Ю. Прокофьев; Иван. гос. хим.-технол.ун-т, -Иваново, 2015. -131 с.

**13. Материально-техническое обеспечение учебной 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.

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.

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

Оплата лекций, консультаций и экскурсий, проводимых на предприятиях, в учреждениях и организациях - базах практики - инженерно-техническими, административными и другими работниками, не являющимися руководителями практики студентов, осуществляется вузами, исходя из фактически затраченного времени, по ставкам почасовой оплаты, установленной действующим законодательством для высших учебных заведений за счет средств, предусмотренных на производственную практику.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Заведующий кафедрой Технологии неорганических веществ \_\_\_\_\_ Ильин А.П.

Программа одобрена на заседании кафедры № протокола \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2016 г.