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 неорганических веществ**

«Утверждаю»
Проректор по учебной работе
_____ Н.Р. Кокина
_____2016 г.

**Рабочая учебная программа производственной практики**

Направление подготовки **18.03.01 Химическая технология**

Профиль: **Химическая технология неорганических веществ**

Квалификация (степень) **бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Иваново-2016

## Цели производственной практики

Практика проводится для формирования у студентов навыков ведения самостоятельной научно-исследовательской, проектно-конструкторской работы, а также умения применять полученные знания, умения, навыки при решении практических задач.

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;
- сбор материала о производстве (технологических процессах, аппаратах и т.д.) для выполнения курсового проектирования по дисциплине основы проектирования производств неорганических веществ и материалов.

**Задачи производственной практики:**

- приобретение опыта научной и практической деятельности и формирование профессиональных научно-исследовательских, проектно-конструкторских компетенций;
- освоение в практических условиях принципов организации и управления производством, анализа экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- сбор и анализ материалов для выполнения для выполнения курсового проекта по профилю.
- закрепление и углубление теоретических знаний в области разработки новых технологических процессов, проектирования нового оборудования, зданий и сооружений предприятия, проведения самостоятельных научно-исследовательских работ;
- сбор, обработка и систематизация научно-технической информации по теме планируемых исследований;
- организация и участие в проведении экспериментов; сбор, обработка, систематизация результатов исследований;
- участие в разработке организационно-технической и проектно-технологической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет и т.п.) и установленной отчетности по утвержденным формам.
- подготовка отчетов в соответствии с требованиями нормативных документов.

## 2. Место производственной практики в структуре ООП бакалавриата

Производственная практика относится к вариативной части и проводится по окончании 6 семестра. Практика базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении предшествующих дисциплин бакалавриата.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики

- 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);
- 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 анализировать техническую документацию, подбирать оборудование, готовить заявки на приобретение и ремонт оборудования (ПК-9)

**В результате прохождения производственной практики обучающийся 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
- принципы физического моделирования химико-технологических процессов;
- типовые процессы химической технологии, соответствующие аппараты и методы их расчета;
- основные принципы организации химического производства, его иерархической структуры, методы оценки эффективности производства;
- основные реакционные процессы и реакторы химической и нефтехимической технологии;
- технологию и оборудование производства в соответствии с профилем подготовки;
- **уметь:**
- работать в качестве пользователя персонального компьютера;
- 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 методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, проектирования, моделирования, идентификации и оптимизации процессов химической технологии;
- произвести выбор типа реактора и произвести расчет технологических параметров для заданного процесса;
- определить параметры наилучшей организации процесса в химическом реакторе;
- **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.

## 4. Структура производственной практики

Структура производственной практики представлена в приложение 1.

**5. Содержание производственной практики**

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов (4 недели в 6$^{ом}$ семестре).

| № п/п | Разделы (этапы) практики | Содержание работ на практике, включая самостоятельную работу студентов | Формы текущего контроля |
|---|---|---|---|
| 1. | Организационно-подготовительный | Организационное собрание по практике, проводимое кафедрой, распределение бакалавров по руководителям. | Посещаемость |
| | | Вводный инструктаж по технике безопасности по месту прохождения практики. | |
| 2. | Ознакомительный | Изучение отраслевых особенностей предприятия (организации), организационной структуры базы практики, особенностей функционирования объекта исследования.<br>Ознакомление с лабораторной базой кафедры и научно-исследовательских подразделений, средствами проведения исследований. | Посещаемость |
| | | Составление подробного плана практики. | Собеседование с руководителем. Проверка плана |
| 3. | Практический – сбор материалов для курсового проектирования | Сбор научно-технической информации об объекте исследования. | Текстовая часть, включающая: описание технологической схемы, физико-химические основы процесса, рабочие чертежи. |
| | | Участие в эксперименте, моделировании и проектировании. | Результаты эксперимента, математические и физические модели объектов исследования, эскизные проекты. |
| | | Обработка имеющихся данных и анализ полученных результатов. | Проверка результатов. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4. | Отчетно-оформительский | Составление отчета по практике. | Отчет по практике. Отзыв руководителя от предприятия. |
| 5. | Защита отчета по практике | Выступление с итогами производственной практики на заседании кафедры, научном семинаре кафедры. | Протокол заседания кафедры или научного семинара. |

**5.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

Материал, собранный и полученный на практике необходим для выполнения курсового проектирования по дисциплине «Основы проектирования производств неорганических веществ и материалов»

## 6. Формы проведения производственной практики

В процессе прохождения практики используются следующие формы ее проведения: ознакомительная; библиотечно-архивная; лабораторная, проектная.

Во время данного вида практики студент должен изучить:

- литературные источники и интернет-данные по разрабатываемой теме;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов управления, относящихся к исследуемому объекту;

Непосредственное руководство практикой осуществляет руководитель из числа преподавателей выпускающей кафедры. При организации и проведении выездной практики дополнительно назначается руководитель практики от организации, где проводится практика.

## 7. Место и время проведения производственной практики

Базами для проведения практики является ряд предприятий отрасли технологии неорганических веществ. Это ОАО «Ивхимпром», г. Иваново; ОАО «Азот», г.Череповец, Вологодская обл.; ОАО «Аммофос», г.Череповец, Вологодская обл; ОАО «Дорогобуж», п.Верхнеднепровский, Смоленской обл.; ОАО «Щелковский катализаторный завод», г.Щелково, Московская обл.; ОАО «Тольятти азот», г.Тольятти, Саратовская обл.; ОАО «Щекиноазот», г.Щекино, Тульской обл.; ОАО «Акрон», г.В.Новгород; ОАО «Минудобрения», г.Россошь, Воронежская обл.; ОАО «ЗМУ КЧХК», г. Кирово-Чепецк, Кировская обл.; ОАО НК «Азот», г.Новомосковск, Тульская обл.; ОАО «ВМУ», г.Воскресенск, Московская обл.; ОАО «Фосфор», г. Кингисепп, Ленинградская обл.; ООО «ЕХ5МУ», г. Белореченск, Краснодарский край; ОАО МЕТАХИМ, г.Волхов, Ленинградская обл.

Базами для проведения производственной практики также являются лаборатории кафедр и подразделений Ивановского государственного химико-технологического университета, в первую очередь лаборатория кафедры «Технологии неорганических веществ» и межкафедральная лаборатория.

Время проведения практики – 4 недели в конце 6-го семестра обучения.

## 8. Научно-исследовательские и производственные технологии, используемые на производственной практике

- Сбор и систематизация научно-технической информации по тематике.
- Компьютерный анализ результатов исследований.
- Оформление результатов практики в виде презентаций.

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

В качестве учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов используются:

- материалы периодической, научно-технической и справочной литературы по тематике практики;
- учебные пособия;
- техническая информация научно-исследовательских и проектных подразделений на базе практики;
- интернет – ресурсы.

**10. Формы промежуточной аттестации по производственной практике**

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета. Отчет по практике, завизированный руководителем практики от организации, представляется руководителю практики от университета. По итогам аттестации выставляется зачет с оценкой по пятибалльной шкале (дифференцированный зачет). Критерии оценки обучения студентов на практике учитывают глубину, комплектность, качество собранного и разработанного материала.

Время проведения публичной защиты отчета назначается распоряжением по кафедре (не позднее двух недель по окончании практики).

**11. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

**а) основная литература:**

1. 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.
2. Курс дистанционного обучения в системе Moodly http://edu.isuct.ru/course/view.php?id=565
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.
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 дипломир. 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 /ГОУВПО 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.-607с.
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.


**<u>журналы:</u>**

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.

**<u>internet-ресурсы:</u>**

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. Компас 3D

**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. 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
2. Курс дистанционного обучения в системе Moodly http://edu.isuct.ru/course/view.php?id=565
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 производственной 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 практики 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 предпри-ятия.

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.

**Приложение 1.**

**4. Структура дисциплины (модуля)**

Для учебных планов год начала подготовки студентов2014-2016

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц,216 часов.

| Вид учебной работы | Всего часов | Семестры | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 6 | | | |
| **Аудиторные занятия (всего)** | | | | | |
| В том числе: | - | - | - | - | - |
| Лекции | | | | | |
| Практические занятия (ПЗ) | | | | | |
| Семинары (С) | | | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | | | | | |
| **Самостоятельная работа (всего)** | **216** | **216** | | | |
| В том числе: | - | - | - | - | - |
| Ознакомление с базой практики, инструктаж, составление плана практики | 26 | 26 | | | |
| Расчетно-графические работы | 130 | 130 | | | |
| Обработка результатов, оформление отчета, подготовка к защите | 60 | 60 | | | |
| | | | | | |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | **ЗаО** | **ЗаО** | | | |
| Общая трудоемкость час | **216** | **216** | | | |
| зач. ед. | **6** | **6** | | | |