

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

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

**Факультет химической техники и кибернетики**

**Кафедра технической кибернетики и автоматики**

«Утверждаю»

Проректор по учебной работе

М. Ф. Бутман

2015 г.



**Рабочая учебная программа учебной практики**

Направление подготовки **27.03.04 Управление в технических системах**  
Профиль подготовки **Системы и средства автоматизации  
технологических процессов**  
Квалификация (степень) **Бакалавр**  
Форма обучения **Очная, заочная**

Иваново, 2015

## 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 современным промышленным предприятием, его структурой, технологическими процессами и оборудованием;
- ознакомление с системами автоматизации и управления технологическими процессами и оборудованием;
- обучение методам и приемам научных исследований, владение электронно-вычислительной техникой, ознакомление с научной организацией труда в производственных коллективах;
- приобретение опыта практической работы на предприятии (в организации), практических навыков и компетенций в сфере профессиональной деятельности;
- привитие навыков бережного отношения к окружающей среде, методов безопасного производства работ, экономии энергии и других ресурсов производства.

## 2. Задачи учебной практики

Задачами учебной практики являются:

- предоставление студентам объективного и полного представления об избранной ими специальности, ее сферах и направлениях;
- изучение базовых предприятий, характера их производства, видов выпускаемой продукции и технологии производственных процессов;
- изучение средств и систем автоматического и автоматизированного управления технологических процессов;
- выравнивание навыков работы студентов на персональных компьютерах, углубленное освоение ими программных систем для последующего использования в учебном процессе;
- 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 базовой и вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 27.03.04 «**Управление в технических системах**», в том числе физики, химии, информационных технологий, инженерной и компьютерной графики, программирования и основ алгоритмизации.

Для успешного прохождения учебной практики студент должен:

**знать:**

- фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики;
- основные химические понятия и законы;
- технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуру данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных;
- элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики;
- основные принципы и методологию разработки прикладного программного обеспечения, включая типовые способы организации данных и построения алгоритмов обработки данных, синтаксис и семантику универсального алгоритмического языка программирования высокого уровня;

**уметь:**

- применять математические методы, физические и химические законы для решения практических задач;

- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач;
- представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования;
- решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;

**владеть:**

- навыками практического применения законов физики, химии;
- методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств;
- современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации.

Прохождение данной практики как предшествующей необходимо при изучении последующих дисциплин основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 27.03.04 «**Управление в технических системах**», 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). Во время учебной практики студенты получают навыки самостоятельной работы в библиотеке с профессиональной литературой, использования возможностей получения информации через Интернет, оформления литературных обзоров, осваивают программные продукты или инструментальные средства разработки программного обеспечения, изучают методологию разработки нового или использования готового программного обеспечения. 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, межкафедральная лаборатория информационных технологий и персональных ЭВМ, исследовательский центр «Качество», учебные и исследовательские лаборатории выпускающей кафедры технической кибернетики и автоматике, 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 «ЕВХ-БМУ», г. Белореченск, Краснодарский край, ОАО «Химпром», г. Новочебоксарск, Чувашская Республика, ОАО «ВМУ», 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 27.03.04 «**Управление в технических системах**» с квалификацией (степенью) «бакалавр» в результате прохождения учебной практики должен обладать следующими компетенциями:

**общекультурными (ОК):**

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

### **общефессиональными (ОПК):**

- способностью использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности (ОПК-9).

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

- применять полученные теоретические знания и расширять технический кругозор для решения актуальных задач производства;
- описать технологический процесс получения продукции, производимой предприятием;
- анализировать работу средств и систем автоматизации и управления;
- использовать современные программные системы и среды для последующего использования в учебном процессе;
- находить, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи;
- формулировать выводы и рекомендации, подготавливать отчеты, аналитические обзоры и справки;
- понимать сущность будущей профессиональной деятельности, осознанной нацеленностью на ее освоение.

## **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. Мельников, В. П. Информационные технологии: учеб. для вузов по специальностям "Автоматизир. системы обработки информации и упр.", "Информ. системы и технологии" . - М.: Академия, 2009 .- 426 с.

2. Кулаков, М. В. Технологические измерения и приборы для химических производств : учеб. для вузов по спец. "Автоматизация и комплексная механизация хим.-технол. процессов" .- Изд. 4-е, стер. .- М.: ИД "Альянс", 2008 .- 424с.
3. Шишмарев, В. Ю. Технические измерения и приборы: учеб. для вузов по направлению "Автоматизир. технологии и пр-ва". - М.: Академия, 2010 .- 384 с.
4. Незнанов, А. А. Программирование и алгоритмизация: учеб. для вузов по направлению "Автоматизир. технологии и пр-ва".- М.: Академия, 2010 .- 304 с.
5. Макаров, Е. Г. Mathcad учебный курс. СПб.: Питер, 2009. – 384 с.: ил.
6. Макаров, Е. Г. Инженерные расчеты в Mathcad. Учебный курс. СПб.: Питер, 2009. – 448 с.: ил.
7. Интегрированные системы проектирования и управления : учебник для студ. высш. учеб. заведений / А. Г. Схиртладзе, Т. Я. Лазарева, Ю. Ф. Мартемьянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 352 с.
8. Микропроцессорные системы: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / В. Я. Хартов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 352 с.
9. MasterSCADA. Первая в России объектно-ориентированная SCADA и SoftLogic система. Обучающая программа. InSAT Company, 2015. <http://www.insat.ru>

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

1. Корнеев, И. К. Информационные технологии в управлении. - М.: ИНФРА-М, 2001. - 157 с.
2. Приборы и средства автоматизации: каталог в 9 т./ гл. ред. Самхарадзе Т.Г. – М.: Научтехлитиздат 2005.
3. Аристова Н. И., Корнеева А. И. Промышленные программно-аппаратные средства на отечественном рынке АСУТП. Практическое пособие для специалистов, занимающихся разработкой и модернизацией СУ на промышленных предприятиях. ООО Издательство «НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ», 2001. – 399 с.

#### **журналы:**

1. «Промышленные АСУ и контроллеры».
2. «Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика».
3. «Современные технологии автоматизации».
4. «Автоматизация в промышленности».
5. «Мир компьютерной автоматизации».

#### **internet-ресурсы:**

1. <http://e.lanbook.com/>
2. [www.matlab.ru](http://www.matlab.ru)
3. <http://controlengrussia.com>
4. <http://autprom.ru>
5. [www.industrialauto.ru](http://www.industrialauto.ru).
6. [www.asutp.ru](http://www.asutp.ru).
7. [www.rtsoft.ru](http://www.rtsoft.ru).
8. [www.adastra.ru](http://www.adastra.ru).
9. [www.prosoft.ru](http://www.prosoft.ru).
10. <http://promasu.50megs.com>.

#### **в) программное обеспечение:**

1. Microsoft Windows XP.
2. Microsoft Office 2007 Pro.

3. SunRAV BookOffice Pro, SunRAV TestOfficePro.
4. MathLab 2007.
5. Программа-диспетчер контроллеров «Ломиконт».
6. Программа-интерпретатор, язык программирования контроллеров «Ломиконт» – МИКРОЛ.
7. Tescon Tool Kit (программа конфигурирования, настройки и тестирования модулей ввода/вывода и управления семейства «Теконик»).
8. Конфигуратор контроллера ТКМ-410 для среды ISaGRAF PRO Workbench v 1.2.1.
9. VisiBuilder (система программирования графической панели оператора V04M).
10. Tescon OPC-сервер v 2.4.1 (универсальное средство доступа к данным в контроллере со стороны SCADA-систем).
11. Til Pro Std v 1.0.0 (библиотека алгоритмов).
12. ISaGRAF PRO Workbench v 1.2.1 (система программирования контроллеров).
13. Master SCADA (вертикально-интегрированная объектно-ориентированная SCADA и SoftLogic система визуальной разработки систем промышленной автоматике).

**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).

Другое необходимое на различных этапах проведения практики учебно-методическое и информационное обеспечение, электронные учебники представлены на сервере кафедры «Техническая кибернетика и автоматика»: <http://www/isuct.ru/dept/chemkiber/tka/Электронные учебные ресурсы>.

**Электронные учебные издания**

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование работы, ее вид</b>	<b>Выходные данные</b>
1.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами (электронное учебное пособие)	ЭУ063/09. Иваново. Ивановский государственный химико-технологический университет. Кафедра ТКиА. 2009
2.	MasterSCADA. Первое знакомство	ЭУ105/10. Иваново. Ивановский государственный химико-технологический университет. Кафедра ТКиА. 2010.
3.	Микропроцессорные контроллеры Ломиконты Л-110, Л-112, Л-120, Л-122 (электронное учебное пособие)	ЭУ064/09. Иваново. Ивановский государственный химико-технологический университет. Кафедра ТКиА. 2009
4.	Расчет параметров настройки цифровых регуляторов (электронное учебное пособие)	ЭУ065/09. Иваново. Ивановский государственный химико-технологический университет. Кафедра ТКиА. 2009
5.	Многофункциональный контроллер ТКМ410 (электронное учебно-справочное пособие)	ЭУ072/09. Иваново. Ивановский государственный химико-технологический университет. Кафедра ТКиА. 2009

## 12. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Учебная практика проводится либо на предприятии, либо в структурных подразделениях ИГХТУ, ее материально-техническим обеспечением является используемое предприятиями или кафедрами в процессе преподавания учебно-методическое обеспечение (компьютерные классы, видеопроекторы, учебное лабораторное оборудование).

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 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 по направлению подготовки **27.03.04 «Управление в технических системах»** с квалификацией (степенью) «бакалавр» и профилю «Системы и средства автоматизации технологических процессов».

Авторы:  (Грименицкий П. Н., Лабутин А. Н.)

Заведующий кафедрой ТКиА  (Лабутин А. Н.)