

**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**

ждаю»

«Утвер-

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Н. Р. Кокина

«    » \_\_\_\_\_ 2017 г.

**Программа практики**

Учебная практика

Направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических  
процессов и производств**

Профиль подготовки **Автоматизация технологических  
процессов и производств**

Квалификация (степень) **Бакалавр**

Форма обучения **Очная, заочная**

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

Тип учебной практики – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

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.

## **2. Цели освоения 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 особенностями избранной специальности, 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.

## **3. Задачи учебной практики**

Задачами учебной практики являются:

- предоставление студентам объективного и полного представления об избранной 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.

## **4. Место учебной практики в структуре ООП бакалавриата**

Учебная практика входит в Блок 2 программы подготовки бакалавриата и базируется на результатах изучения дисциплин базовой и вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», 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;
- применять методы и средства измерения физических величин;
- 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 критического восприятия информации;
- навыками практического применения законов физики, химии;
- методами обработки и оценки погрешности результатов измерений;
- методами построения современных проблемно-ориентированных прикладных программных средств;
- современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации.

Освоение учебной практики как предшествующей, необходимо при изучении последующих дисциплин основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», их более полному осмыслению, а также выполнению курсовых проектов и работ и для производственной практики.

## **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 автоматизации, а также предприятия и организации различного профиля, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. 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 освоения учебной практики**

Выпускник по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» с квалификацией (степенью) «бакалавр» в результате прохождения учебной практики должен обладать следующими компетенциями:

### **общекультурными (ОК):**

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

### **общепрофессиональными (ОПК):**

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).

### **профессиональными (ПК):**

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20).

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 направленностью на ее освоение.

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

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

Форма отчетности – зачет с оценкой.

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. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике:**

Приведен в приложении А к программе учебной практики. С целью более подробного изложения этапов формирования компетенций по учебной практике, обеспечивающих достижение планируемых результатов, в приложении Б приведены паспорта компетенций.

## **9. 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.

## **10. 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.

## **11. 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.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения учебной практики**

Учебно-методическим и информационным обеспечением учебной практики являются:

1. Электронный каталог ИГХТУ (<http://www.isuct.ru>).
2. Электронная библиотека Ивановского государственного химико-технологического университета с полнотекстовыми документами (<http://www.isuct.ru/e-lib>).
3. Виртуальная образовательная среда Ивановского государственного химико-технологического университета (<http://edu.isuct.ru/course/index.php?categoryid=13>).
4. ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com/books>).
5. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>).
6. Конспекты лекций по базовым дисциплинам профиля подготовки.
7. Основная и дополнительная литература, в том числе учебно-методические пособия университета (см. ниже).
8. Научно-техническая информация подразделений предприятий.
9. 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. 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. (<http://edu.isuct.ru/mod/resource/view.php?id=12725>).
6. Микропроцессорные системы: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / В. Я. Хартов. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 352 с. (<http://edu.isuct.ru/mod/resource/view.php?id=12724>).
7. MasterSCADA. Первая в России объектно-ориентированная SCADA и SoftLogic система. Обучающая программа. InSAT Company, 2015 ([www.insat.ru](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» (<http://asu.tgizd.ru>).
2. «Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика» (<http://pribor.tgizd.ru>).
3. «Современные технологии автоматизации» (<http://www.cta.ru>).
4. «Автоматизация в промышленности» (<http://avtprom.ru>).
5. «Мир компьютерной автоматизации» (<http://window.edu.ru/resource/636/32636>).

#### **internet-ресурсы:**

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

### **13. Программное обеспечение, используемое при проведении учебной практики**

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

**14. Электронные учебные издания, используемые при проведении учебной практики (<http://edu.isuct.ru/course/index.php?categoryid=13>, кафедра «Технической кибернетики и автоматики», раздел «Литература»)**

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Выходные данные
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

**15. 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.

Заведующий кафедрой ТКиА \_\_\_\_\_

А.Н.Лабутин

Программа одобрена на заседании кафедры ТКиА протокол № 15 от 29.06.2017г.

**ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

**15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**  
(код и наименование направления подготовки)

**Автоматизация технологических процессов и производств**  
(профиль/название магистерской программы)

**Бакалавр**  
(уровень подготовки)

### 1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной практики общекультурные (ОК):

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

### общефессиональные (ОПК):

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2);
- способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности (ОПК-3).

### профессиональные (ПК):

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);

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 учебной практики

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Контролируемые компетенции (ОПК, ПК)	Оценочные средства
1.	Организационно-подготовительный	ОК-5	Собеседование-коллоквиум с руководителем практики  Защита отчета по практике на семинаре кафедры
2.	Ознакомительный	ОПК-2	
3.	Практический	ОПК-3	
4.	Отчетно-оформительский	ПК-20	
5.	Защита отчета		

### 3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы и процедуры оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале)			
		2	3	4	5
Минимальный уровень	<b>Знать:</b> – технологический процесс получения продукции, производимой предприятием; – сущность будущей профессиональной деятельности, осознанной нацеленностью на ее освоение.	+	+	+	
	<b>Уметь:</b>	+	+	+	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять полученные теоретические знания и расширять технический кругозор для решения актуальных задач производства;</li> <li>– использовать современные программные системы и среды для последующего использования в учебном процессе.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– первичными навыками нахождения, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задач.</li> </ul>	+	+	+	
<b>Базовый уровень</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологический процесс получения продукции, производимой предприятием;</li> <li>– сущность будущей профессиональной деятельности, осознанной направленностью на ее освоение.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять полученные теоретические знания и расширять технический кругозор для решения актуальных задач производства;</li> <li>– анализировать работу средств и систем автоматизации и управления;</li> <li>– использовать современные программные системы и среды для последующего использования в учебном процессе.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– первичными навыками нахождения, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задач;</li> <li>– информацией о формах представления результатов исследований.</li> </ul>		+	+	+
<b>Продвинутый уровень</b>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологический процесс получения продукции, производимой предприятием;</li> <li>– сущность будущей профессиональной деятельности, осознанной направленностью на ее освоение.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять полученные теоретические знания и расширять технический кругозор для решения актуальных задач производства;</li> </ul>		+	+	+

	– анализировать работу средств и систем автоматизации и управления;	+	+	+
	– использовать современные программные системы и среды для последующего использования в учебном процессе;	+	+	+
	– формулировать выводы и рекомендации, подготавливать отчеты, аналитические обзоры и справки.	+	+	+
	<b>Владеть:</b>			
	– первичными навыками нахождения, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задач;	+	+	+
– информацией о формах представления результатов исследований.	+	+	+	

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 к собеседованию-коллоквиуму с руководителем практики**

Конкретизация вопросов осуществляется в зависимости от места прохождения практики.

1. Характеристика лабораторной и проектной базы подразделения, где проходил практику.
2. Организационно-функциональная структура базы практики.
3. Принципы организации и управления производством.
4. Характер производства, виды выпускаемой продукции и технологии производственных процессов.
5. Средства и системы автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами.
6. Анализ экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции.
7. Методы исследования и проведения экспериментальных работ.
8. Правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования, средств автоматизации и управления.
9. Методы анализа и обработки экспериментальных данных.
10. Техническое, информационное, программно-алгоритмическое обеспечение систем автоматизации и управления.
11. Стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.
12. Средства компьютерной графики и геометрического моделирования.
13. Информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере.
14. Принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем в области автоматизации и управления.

15. Требования к оформлению научно-технической и проектно-конструкторской документации.

Результаты обучения на учебной практике оформляются в виде отчета, защита которого проводится на семинаре кафедры.

Уровень полученных результатов, качество отчета и его защиты оцениваются по показателям, приведенных в таблице 1.

Таблица 1.

**Оценочная матрица защиты отчета по учебной практике**

	№	Показатели качества отчета по учебной практике	Оценка (5-бальн. шкала)			
			5	4	3	2
<b>Группы критериев оценки отчета</b>	1	Соответствие представленного материала заданию				
	2	Степень самостоятельного и творческого участия студента в работе				
	3	Полнота сбора научно-технической информации				
	4	Степень комплектности работы, использование в ней знаний изученных дисциплин ООП				
	5	Использование информационных ресурсов Internet				
	6	Использование современных пакетов компьютерных программ и технологий				
	7	Степень полноты обзора состояния вопроса				
	8	Ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения				
	9	Качество оформления пояснительной записки (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям нормативных документов)				
	10	Объем и качество выполнения графического материала				
<b>Показатели защиты</b>						
	11	Качество доклада (изложения материала)				
	12	Уровень и полнота ответов на вопросы				
<b>Отзыв руководителя</b>						
	13	Оценка руководителя от вуза				
	14	Оценка руководителя от предприятия				
<b>ИТОГО</b>						
Сумма баллов ( $\Sigma$ )						
Оценка по 100-бальн. шкале. $Оц. \cong 100 \cdot \Sigma / 70$						

**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.