

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

Н. Р. Кокина

06 _____ 2017 г.

Программа практики

Учебная практика

(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)

Направление подготовки **27.04.04 Управление в технических системах**

Магистерская программа **Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами**

Квалификация (степень) **Магистр**

Форма обучения **Очная, заочная**

Иваново, 2017

1. Вид практики, способы и формы ее проведения

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

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, осваивают в практических условиях принципы организации и управления производством, закрепляют и углубляют теоретических знаний в области разработки новых средств и систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами. Возможно прохождение учебной практики в форме участия в научно-исследовательских работах соответствующих подразделений.

Форма проведения: непрерывно.

2. Цели освоения учебной практики

Целями учебной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин;
- приобретение опыта практической работы, в том числе самостоятельной деятельности на предприятии (в организации);
- получение первичных профессиональных умений и навыков.

3. 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 средств и систем автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами, проведения самостоятельных научно-исследовательских работ;
- 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;
- углубленное освоение программных систем для последующего использования в учебном процессе;
- сбор и анализ материалов для выполнения выпускной квалификационной работы;
- закрепление полученных в процессе обучения знаний на практике для реализации ООП.

4. Место учебной практики в структуре ООП магистратуры

Учебная практика входит в Блок 2 программы подготовки магистров и 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**» и основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 27.04.04 «**Управление в технических системах**».

Для успешного прохождения учебной практики студент должен:

знать:

- стандартные программные средства для решения задач в области автоматизации технологических процессов и производств;
- основные современные информационные технологии передачи и обработки данных, основы построения управляющих локальных и глобальных сетей, принципы структурного и модульного программирования, а также объектно-ориентированного программирования;
- устройства основных типовых технических средств автоматизации и управления;
- структуры и функции автоматизированных систем управления;
- архитектуру и принцип работы различных типов микроконтроллеров и микропроцессоров, устройств и систем на их базе, основы программирования, структуру программных средств и особенности построения программируемых логических контроллеров, основные задачи, решаемые микропроцессорными средствами систем автоматизации;
- основные принципы аппаратно-программной организации современных АСУТП и подходы к проектированию систем данного класса;

уметь:

- решать исследовательские и проектные задачи с использованием компьютеров;
- разрабатывать автоматизированные системы управления технологическими процессами на основе микроконтроллеров и программируемых логических контроллеров, выбирать наиболее подходящую для решения поставленной задачи марку и комплектацию контроллера, а также требуемое для его работы оборудование, использовать стандартную терминологию и оборудование;
- осуществлять выбор эффективных подходов к построению систем промышленной автоматизации и применять на практике современные технологии их проектирования;

владеть:

- навыками построения систем автоматического управления системами и процессами;
- навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей;
- навыками проектирования простых программных алгоритмов и реализации их на языке программирования;
- методами применения микропроцессорной техники в области автоматизации технологических процессов, навыками работы с современными средствами программирования микроконтроллеров и микропроцессоров и их отладки, а также с средствами проектирования и документирования систем на базе микроконтроллеров;
- навыками практического использования базовых инструментальных средств поддержки синтеза и эксплуатации современных АСУ ТП.

Освоение учебной практики как предшествующей, необходимо при изучении последующих дисциплин основной образовательной программы подготовки магистров по направлению 27.04.04 «Управление в технических системах», для выполнения «Междисциплинарного проекта» и для преддипломной 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, 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 – 4 недели в начале 2 семестра обучения.

6. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной практики

Выпускник по направлению подготовки 27.04.04 «**Управление в технических системах**» с квалификацией (степенью) «магистр» в результате прохождения учебной практики должен обладать **общепрофессиональной компетенцией (ОПК)**: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4).

общекультурной компетенцией (ПК): способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки (ПК-2).

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

- использовать в практических условиях принципы организации и управления производством, проводить анализ экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- использовать современные средства и системы автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами;
- проводить самостоятельно научно-исследовательские работы в научно-исследовательских лабораториях вуза, организаций и предприятий;
- применять современные методы исследования, в том числе инструментальные;
- 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.

7. Структура и содержание учебной практики

Общая трудоемкость учебной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 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 по 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)

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 «НАУЧ-ТЕХЛИТИЗДАТ», 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.
2. www.adastra.ru.
3. www.matlab.ru
3. <http://controlengrussia.com>.
4. www.industrialauto.ru.
5. www.asutp.ru.
6. www.rtsoft.ru.
7. 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. Tecon 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. Tecon 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 автоматике).

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

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Выходные данные
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 _____ (Лабутин А. Н.)

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

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ**

27.04.04 Управление в технических системах
(код и наименование направления подготовки)

Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами
(профиль/название магистерской программы)

Магистр
(уровень подготовки)

1. Перечень компетенций, формируемых в результате освоения учебной практики

Выпускник по направлению подготовки 27.04.04 «Управление в технических системах» с квалификацией (степенью) «магистр» в результате прохождения учебной практики должен обладать **обще профессиональной компетенцией (ОПК)**: способностью самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4).

общекультурной компетенцией (ПК): способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки (ПК-2).

2. Паспорт фонда оценочных средств по учебной практики

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Контролируемые компетенции (ОПК, ПК)	Оценочные средства
1.	Организационно-подготовительный	ОПК-4 ПК-2	Собеседование-коллоквиум с руководителем практики
2.	Ознакомительный		
3.	Практический		Защита отчета по практике на семинаре кафедры
4.	Отчетно-оформительский		
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	Знать:				
	– технологический процесс получения продукции, производимой предприятием;	+	+	+	
	– направления развития технических, алгоритмических и информационных средств АСУТП и САПР и достижения в этих областях.	+	+	+	
	Уметь:				
– применять полученные теоретические знания и расширять технический кругозор для решения актуальных задач производства;	+	+	+		
– использовать современные программ-					

	<p>ные системы и среды для последующего использования в учебном процессе;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять современные методы исследования систем автоматизации и управления. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – начальными практическими навыками нахождения, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задач. 	+	+	+	
Базовый уровень	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологический процесс получения продукции, производимой предприятием; – основные достижения в области КТС, ПТК, алгоритмов управления. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные теоретические знания и расширять технический кругозор для решения актуальных задач производства; – анализировать работу средств и систем автоматизации и управления; – использовать современные программные системы и среды для последующего использования в учебном процессе; – применять современные методы исследования, моделирования систем автоматизации и управления. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основными практическими навыками самостоятельной работы по нахождению, обработке, анализу и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задач; – информацией о формах представления результатов исследований. 		+	+	+
Продвинутый уровень	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологический процесс получения продукции, производимой предприятием; – современные КТС, ПТК, алгоритмы управления. 		+	+	+

	Уметь:			
	– применять полученные теоретические знания и расширять технический кругозор для решения актуальных задач производства;	+	+	+
	– анализировать работу средств и систем автоматизации и управления;	+	+	+
	– использовать современные программные системы и среды для последующего использования в учебном процессе;	+	+	+
	– применять современные методы исследования, моделирования и проектирования систем автоматизации и управления.	+	+	+
	– формулировать выводы и рекомендации, подготавливать отчеты, аналитические обзоры и справки.	+	+	+
	Владеть:			
– устойчивыми практическими навыками самостоятельной работы по нахождению, обработке, анализу 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, исследуемого объекта и системы управления, темы ВКР.

1. Обоснование актуальности темы ВКР.
2. Характеристика лабораторной и проектной базы подразделения, где проходил практику, включая средства моделирования и проектирования систем автоматизации и управления.
3. Отраслевые особенности предприятия.
4. Организационно-функциональная структура базы практики.
5. Характеристика, назначение, цель функционирования исследуемого (обследуемого) объекта (ХТП).
6. Основные функции и структура АСУТП объекта.

7. Характеристика структуры КТС АСУТП.
8. Этапы разработки АСУТП.
9. Литературные и патентные источники по разрабатываемой теме в целях их использования при выполнении выпускной квалификационной работы.
10. Методы исследования и проведения экспериментальных работ.
11. Правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования, средств автоматизации и управления.
12. Методы анализа и обработки экспериментальных данных.
13. Физические и математические модели процессов управления, относящихся к исследуемому объекту.
14. Техническое, информационное, программно-алгоритмическое обеспечение автоматизированного проектирования систем автоматизации и управления.
15. Состав, структура и функции ПТК автоматизации и управления объектом (технологическим процессом).
16. Информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере.
17. Принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем в области автоматизации и управления.
18. Требования к оформлению научно-технической и проектно-конструкторской документации.
19. Характеристика лабораторной и проектной базы подразделения, где проходил практику.
20. Организационно-функциональная структура базы практики.
21. Принципы организации и управления производством.
22. Характер производства, виды выпускаемой продукции и технологии производственных процессов.
23. Средства и системы автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами.
24. Анализ экономических показателей производства, повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции.
25. Методы исследования и проведения экспериментальных работ.
26. Правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования, средств автоматизации и управления.
27. Методы анализа и обработки экспериментальных данных.
28. Техническое, информационное, программно-алгоритмическое обеспечение систем автоматизации и управления.
29. Стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.
30. Средства компьютерной графики и геометрического моделирования.
31. Информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере.
32. Принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем в области автоматизации и управления.
33. 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-балльн. шкала)			
			5	4	3	2
Группы критериев оценки отчета	1	Актуальность темы работы				
	2	Корректность формулировки цели и постановки задач исследования или разработки проектно-конструкторских решений на практике				
	3	Полнота сбора научно-технической информации				
	4	Обоснование методов решения сформулированных задач				
	5	Оригинальность полученных результатов: научных, проектно-конструкторских решений				
	6	Степень комплектности работы, использование в ней знаний изученных дисциплин ООП				
	7	Использование информационных ресурсов Internet и современных пакетов компьютерных программ и технологий				
	8	Степень обоснованности выбора КТС и прикладного программного обеспечения				
	9	Качество оформления пояснительной записки, ее соответствие требованиям нормативных документов				
	10	Объем и качество выполнения графического материала				
Показатели защиты						
	11	Качество доклада (изложения материала)				
	12	Уровень и полнота ответов на вопросы				
Отзыв руководителя						
	13	Оценка руководителя от вуза				
	14	Оценка руководителя от предприятия				
ИТОГО						
Сумма баллов (Σ)						
Оценка по 100-балльн. 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.