


Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Алтайский государственный технический университет  
им. И. И. Ползунова»

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник УМУ АлтГТУ

  
Н. П. Щербаков  
" 10 " октябрь 2015 г.

**Программа производственной практики**

**Направление подготовки**

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

**Магистерская программа**

«Программно-техническое обеспечение автоматизированных систем»

Квалификация (степень) выпускника

магистр

**Барнаул 2015**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Цели практики.....	3
2	Задачи производственной практики .....	3
3	Место производственной практики в структуре основной образовательной программы.....	4
4	Способы и формы проведения практики .....	5
5	Задание, календарный план, место и время проведения практики .....	5
6	Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики .....	5
7	Структура и содержание производственной практики.....	6
8	Образовательные, научно-исследовательские и научно- производственные технологии, используемые на производственной практике .....	7
9	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике.....	7
10	Формы промежуточной аттестации (по итогам практики).....	8
10.1.	Оформление отчета по производственной практике.....	8
10.2.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике.....	9
10.3.	Методические материалы по оценке знаний, умений, навыков на этапе формирования компетенций за время производственной практики .....	13
10.3.1.	CASE-интервью, или ситуационное интервью .....	14
10.3.2.	Метапрограммный профиль и психолингвистический анализ речи ....	14
10.3.3.	Проективные вопросы или проективное интервью .....	15
10.3.4.	Ассесмент - центр .....	15
11	Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики.....	16
12	Материально-техническое обеспечение производственной практики ....	17
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Форма задания и календарного плана практики .....	19
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Форма титульного листа отчета о практике.....	22
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	23

## 1. Цели практики

Целями производственной практики являются:

- развитие у студентов способностей и закрепление навыков по организации и проведению работ в сфере профессиональной деятельности, включая работы по формированию технических заданий, разработке и сопровождению компонентов программно-аппаратного обеспечения для информационно-измерительных, управляющих систем, аппаратных и/или программных средств вычислительной техники и иных программно-аппаратных комплексов, основанных на применении средств вычислительной техники;
- приобретение навыков самостоятельного получения новых знаний, умений и навыков в части освоения новых программных продуктов, инструментальных сред, различного оборудования и приборов, а также в областях знаний, косвенно связанных со сферой профессиональной деятельности;
- приобретение навыков анализа, систематизации и структуризации вновь приобретенных знаний, а также их применения к решению задач, поставленных научным руководителем;
- приобретение навыков самостоятельного решения задач и выполнения работ по выбранной теме магистерской диссертации, а также навыков подготовки и документального оформления достигнутых результатов, включая подготовку и оформление научных публикаций;
- закрепление навыков по применению современных технологий разработки программных комплексов с использованием CASE-средств, тестированию и контролю качества разрабатываемых программных и программно-аппаратных продуктов.
- закрепление знаний, умений и навыков по профессиональной эксплуатации, ремонту и обслуживанию вычислительных сетей, систем и их компонентов, а также иного современного оборудования и приборов в соответствии с целями магистерской программы;
- закрепление у студентов способностей и навыков в организации и проведении работ по формированию технических заданий, разработке и сопровождению компонентов программно-аппаратного обеспечения для информационно-измерительных, управляющих систем, аппаратных и/или программных средств вычислительной техники и иных программно-аппаратных комплексов, основанных на применении средств вычислительной техники.

## 2 Задачи производственной практики

Задачами производственной практики являются:

в области научно-исследовательской деятельности:

- проведение конкретных научно-исследовательских работ по теме магистерской диссертации;
- сбор, обработка, анализ и систематизация научно-технической информации по теме исследования, выбор методик и средств решения задачи;
- подготовка научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований;
- разработка математических моделей исследуемых процессов и изделий;
- разработка методик проектирования новых процессов и изделий;
- разработка методик автоматизации принятия решений;
- организация и управление в области научных исследований, включая организацию проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов, разработку рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок, подготовку отдельных заданий для исполнителей;

в области проектной деятельности:

- подготовка заданий на разработку проектных решений;

- разработка проектов автоматизированных систем различного назначения, обоснование выбора аппаратно-программных средств автоматизации и информатизации предприятий и организаций;
- концептуальное проектирование сложных изделий, включая программные комплексы, с использованием средств автоматизации проектирования, передового опыта разработки конкурентоспособных изделий;
- выполнение проектов по созданию программ, баз данных и комплексов программ автоматизированных информационных систем;
- разработка и реализация проектов по интеграции информационных систем в соответствии с методиками и стандартами информационной поддержки изделий, включая методики и стандарты документооборота, интегрированной логистической поддержки, оценки качества программ и баз данных, электронного бизнеса;
- разработка методических и нормативных документов, технической документации, а также предложений и мероприятий по реализации разработанных проектов и программ;
- проведение технико-экономического и функционально-стоимостного анализа
- эффективности проектируемых систем;

### **3 Место производственной практики в структуре основной образовательной программы**

Практика студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования является составной частью основной образовательной программы высшего профессионального образования. Организация производственной практики направлена на обеспечение непрерывности и последовательности приобретения студентами компетенций в области профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускника. Практика логически завершает осознанное и углубленное изучение дисциплин, предусмотренных учебным планом на 1-2 семестрах, и подготавливает к изучению дисциплин последующих семестров.

Практика базируется на знании дисциплин, входящих в учебные планы 1-го и 2-го семестров.

Магистрант должен знать технологии получения, хранения и обработки информации по предложенной руководителем практики тематике, уметь работать в глобальных и корпоративных компьютерных сетях, владеть основными методами и средствами получения, хранения, обработки научно-технической информации. Он также должен знать современные технологии программирования и тестирования программ, уметь разрабатывать программное обеспечение на высокоуровневом языке программирования; выполнять простейшие электромонтажные и ремонтные работы.

В ходе практики студент должен научиться применять ранее полученные знания по современным технологиям программирования и тестирования программ путем разработки программного обеспечения на высокоуровневом языке программирования, выполнения работ по проектированию и изготовлению микроконтроллерных и мобильных устройств, проектированию и инсталляции компьютерных сетей и вычислительных систем. Во время ее прохождения он также будет закреплять навыки изучения научно-технической документации на русском и иностранном языках.

Основное содержание практики связано с выполнением индивидуального задания по теме будущей магистерской диссертации. Для тем, связанных с разработкой программно-технических комплексов, студент должен знать технологии их разработки на базе современных информационно-коммуникационных технологий, должен уметь осуществлять подбор и применение инструментальных средств реализации проекта. Если тема практики связана с сопровождением и эксплуатацией программно-аппаратных комплексов, то студенту потребуются более углубленные знания по ремонту и обслуживанию электронных компонентов вычислительных систем, в том числе предназначенных для сбора, обработки и отображения информации, хранения данных, сопряжения интерфейсов, управления внешними исполнительными устройствами. Для тем, связанных с компьютерными сетями, потребуются навыки выполнения работ, связанных с монтажом, администрированием, тестированием, обеспечением информационной безопасности, эксплуатацией компьютерных сетей.

В ходе практики вышеперечисленные знания, умения и навыки закрепляются и совершенствуются. Кроме того за время практики студент может освоить новые программные и технические продукты в сфере информационно-коммуникационных технологий, вести информационное обслуживание производственной деятельности (при прохождении практики на предприятии).

Знания, умения и навыки, полученные при прохождении практики, могут быть использованы при изучении отдельных тем модулей дисциплин «Тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий», «Моделирование информационных процессов», а также в подготовке самой магистерской диссертации.

По результатам прохождения практики студент готовит отчет, в котором отражает результаты ознакомления с предоставленными ему программно-техническими средствами, либо по результатам поиска информации в Интернете и библиотечных фондах по заданной тематике.

#### **4 Способы и формы проведения практики**

Форма проведения практики – научно-исследовательская работа в лабораториях (если база практики ФГБОУ «Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»), в заводских или производственных условиях, если студент выполняет задание по практике по заявке предприятий-баз практики.

Способ проведения практики – преимущественно стационарный, хотя не исключается проведение практики в виде стажировки или командировки с выездом на предприятия других городов РФ в случае, если они являются предприятиями – заказчиками по теме магистерской диссертации

#### **5 Задание, календарный план, место и время проведения практики**

В соответствии с учебным планом подготовки магистрантов производственная практика проводится на первом курсе (2-й семестр) очной формы обучения.

Продолжительность практики - 10 недель.

При использовании лабораторной формы практика проводится в научных и учебных аудиториях выпускающей кафедры, либо (при иных формах проведения) - в любых других организациях, осуществляющих выполнение НИОКР, либо же являющихся заказчиками подобных работ. Она может проводиться также и на предприятиях, на которых существуют базовые кафедры или предполагается их создание. При прохождении практики в лабораториях АлтГТУ студенты имеют свободный доступ к его образовательным ресурсам, сети Интернет, ресурсам справочно-правовых систем, также, по согласованию с материально ответственными лицами – к научному оборудованию кафедры.

Задание и календарный план поведения практики оформляются в соответствии с приложением А.

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

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие практические навыки, умения, общекультурные и профессиональные компетенции (по ФГОС ВО):

**ОК-5.** Использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом..

**ОК-7.** Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

**ОК-8.** Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы).

**ОПК-6.** Способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями

**ПК-11.** Способность формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники.

## 7 Структура и содержание производственной практики

Общая трудоемкость производственной практики составляет 15 зачетных единиц, или 540 часов.

В процессе прохождения практики осуществляется выполнение следующих видов работ, связанной с темой будущей магистерской диссертации:

- разработка программно-аппаратных компонентов для информационно-измерительных, управляющих и вычислительных систем;
- исследование программно-аппаратных средств;
- сопряжение устройств и узлов вычислительного оборудования;
- проектирование и монтаж вычислительных сетей и вычислительных систем;
- разработка человеко-машинного интерфейса;
- настройка и эксплуатационное обслуживание аппаратно-программных средств.

В процессе прохождения практики осуществляется сбор, анализ и систематизация информации по одному из следующих аспектов:

- Описание предметной области, для которой применяются те или иные программные продукты и средства вычислительной техники. Это может быть, например, описание правил оформления документов того или иного назначения, общие принципы создания средств компьютерной графики;
- Составление обзорного материала аналитического характера по применению программных продуктов или средств вычислительной и микропроцессорной техники в той или иной предметной области. Это может быть, например, обзор программных продуктов для автоматизации процесса создания сайтов, универсальных языков программирования, компьютерных сетей, микропроцессоров.
- Составление инструкций для быстрого приобретения навыков работы с каким либо программным продуктом (или группой продуктов) для работы в некоторой предметной области. Они должны позволить понять общую идеологию работы программы и уяснить ее основные возможности. Кроме того, нужно, чтобы с помощью такой инструкции можно было научиться применять программу для получения пусть простейших, но наиболее важных и типовых результатов.
- Составление руководств пользователя того или иного программного продукта или устройства, отличающегося от имеющихся литературных и Интернет – источников максимальной полнотой и структурированностью. Кроме того, такие руководства должны быть написаны ясным техническим (а не литературным!) языком и не содержать характерных для публикациях на Интернет-ресурсах сленговых выражений. Они должны быть также грамотно изложены с методической точки зрения, в частности не иметь (или почти не иметь) ссылок вперед. Именно эти свойства и должны отличать создаваемые руководства от существующих, больше напоминающих собой некачественный перевод встроенной в продукт подсказки, разбавленный обилием экранных форм.

Кроме того, именно во время этой практики выполняется основной объем работ по завершению создания и отладки всех необходимых для выполнения магистерской диссертации программно-аппаратных продуктов, подготовке и проведению экспериментальных исследований. График учебного процесса по этой части практики приведен в следующей таблице:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая СРС и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	2	3	4
1	Инструктаж по технике безопасности	2	
2	Сбор литературной и фактической	50	Представление руководителю

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая СРС и их трудоемкость в часах	Формы текущего контроля
1	2	3	4
	информации по предложенной теме, ее анализ и систематизация, инсталляция программ и программных систем		практики материалов по теме (три раза в неделю)
3	Инсталляция и начало работы с программно-аппаратным обеспечением согласно требованиям эксперимента и технического задания	80	Представление руководителю практики работающей программы и ее модулей
4	Выполнение работ в присутствии УВП кафедры, участие в наладке, настройке, регулировке и опытной проверке периферийного оборудования и других программно-технических и программных средств, требуемых для выполнения исследований по теме диссертации.	120	Запись в журнале контроля Обсуждение процесса выполнения работ с научным руководителем (раз в 5-10 дней)
5	Проведение исследований в соответствии с задачами, поставленными научным руководителем	250	Представление руководителю практики работающей программы
6	Подготовка отчета по практике	38	Защита

**Примечание:** с учетом индивидуальных пожеланий студента при наличии у него явно выраженной склонности к программированию, либо же к работе с техническими средствами возможно перераспределение вида работ по отдельным пунктам по согласованию с ответственным за прохождение практики преподавателем.

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

При прохождении производственной практики используются следующие технологии:

- технология поиска и отбора информации;
- технология развития критического мышления;
- Интернет – технологии;
- сетевые технологии;
- технологии использования программно-технического обеспечения;
- технологии электронного обучения;
- технология мастер-классов;
- технология проектной деятельности;
- технология проблемного обучения путем инициирования самостоятельного поиска студентом знаний через проблематизацию преподавателем учебного материала;
- технология контекстного обучения путем интеграции различных видов деятельности студентов: учебной, научной, практической и создания условий, максимально приближенных к реальным.

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на практике осуществляется свободным доступом студентов к библиотечным фондам ВУЗа и базам данных кафедры по содержанию соответствующей программы практики, а также свободным доступом к необходимой компьютерной технике, имеющейся в распоряжении кафедры и в лабораториях.

Организацию и проведение практики обеспечивают университет и выпускающая кафедра. В случае прохождения практики в сторонней организации, то ее руководство обеспечивает организацию и проведение практики студента в период прохождения практики. Кафедра самостоятельно определяет сроки принятия зачета по практике с учетом графиков учебного процесса. На основании изданного приказа студентам, убывающим на практику, выдается программа практики и методические рекомендации по ее выполнению.

Общее организационное и учебно-методическое руководство практикой студентов осуществляет преподаватель-руководитель практики.

Преподаватель-руководитель практики:

- проводит собрание студентов учебно-производственной группы, где подробно объясняет цели, задачи, значение и порядок прохождения практики;
- проводит консультации и оказывает помощь студентам по вопросам практики;
- контролирует посещаемость, дисциплину, отношение к процессу прохождения практики студентов, принимает меры к устранению причин и условий, способствовавших недобросовестному отношению студентов к своим обязанностям;
- контролирует соблюдение сроков прохождения практики и ее содержание;
- оценивает результаты выполнения обучающимися программы практики, в том числе анализирует представленные студентами документы.

Студент получает задание на практику (см. приложение А), документацию на необходимые для выполнения задания программно-аппаратные средства, а в ряде случаев – и собственно программные и/или аппаратные средства.

В период прохождения практики руководитель вправе давать студентам дополнительные конкретные задания (поручения), не противоречащие программе практики, контролировать их выполнение, вносить предложения для совершенствования образовательного процесса.

Задания по практике, за исключением электромонтажных работ и работ, связанных с ремонтом и обслуживанием реальных программно-аппаратных комплексов, выполняются студентом самостоятельно и индивидуально. В течение практики студент консультируется у руководителя практики и у специалистов предприятия-базы практики.

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

### ***10.1 Оформление отчета по производственной практике***

Во время практики студент должен не менее двух раз в неделю предоставлять преподавателю – руководителю практики результаты своей работы. Он должен демонстрировать преподавателю работоспособные модули программы не реже, чем раз в пять-десять календарных дней.

По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от университета не позднее недели до окончания практики вместе с календарным планом. Календарный план подписывается руководителем от вуза и научным руководителем, который является руководителем практики от организации.

Студенты, не выполнившие программы практики по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Отчет о практике оформляет каждый студент независимо от вида задания.

**Отчет о практике должен содержать:**

- титульный лист, оформленный согласно приложению Б;
- задание и календарный план выполнения практики, подписанные руководителем практики, оформленный согласно приложению А;
- введение;
- анализ выполненной работы;
- заключение;
- список использованных источников информации;
- приложения.



Введение должно содержать общие сведения о практике и краткую характеристику базы практики.

Раздел “Анализ выполненной работы” является основной частью отчета и составляет примерно 90% его объема. В разделе дается описание и анализ выполненной работы с количественными и качественными характеристиками ее элементов. Приводятся необходимые иллюстрации.

В заключительной части отчета о практике студент должен проявить компетенции, сформированные при выполнении задания. В разделе “Заключение” студент должен:

- кратко изложить состояние и перспективы развития изученных на практике систем (объектов, процессов);
- отметить недостатки действующей системы (объектов, процессов) и конкретные пути ее улучшения и замены;
- проявить универсальные и профессиональные компетенции.

В приложение к отчету выносятся материал, дополняющий основное содержание отчета. Это могут быть таблицы с экспериментальными данными, промежуточные расчеты, принципиальные схемы, тексты программ, акты испытаний и т.д.

Общий объем отчета должен составлять 30-70 страниц печатного текста. Текст отчета оформляется в виде принтерных распечаток на сброшюрованных листах формата А4 (210x297мм). При оформлении отчета необходимо соблюдать требования ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.106, ГОСТ 3.1127, ГОСТ 3.1123, ГОСТ 3.1407, ГОСТ 8.417, ГОСТ 7.1, СТП 12 570-2006 Стандарт предприятия. Система менеджмента качества. Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Общие требования к текстовым, графическим и программным документам.

Отчет по практике сдается с отзывом и оценкой научного руководителя магистранта. Отчет по практике студент защищает в период, начинающийся не ранее последней недели практики, и завершающийся не позднее, чем 2-3 дня от окончания практики, в комиссии, назначаемой заведующим кафедрой. В состав комиссии обязательно входят руководитель практики от вуза и, по возможности, представитель базы практики. К защите допускаются студенты, полностью выполнившие программу практики и представившие отчет о практике в соответствии с требованиями СТО АлтГТУ 12 330 – 2014 и программы практики.

Контрольные вопросы при защите практики индивидуальны и определяются темой практики. Преимущественно они касаются обоснования актуальности разработки и научных исследований, допустимы вопросы по разработанному программному или программно-техническому продукту (при его наличии), либо иному, приведенному в отчете конкретному практическому результату.

Оценка по практике проставляется в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе квалитметрии учебной деятельности студентов по 100-бальной шкале, приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов. Эта оценка определяется как суперпозиция суммативной и формативной оценки. Суммативная оценка определяется как среднее арифметическое оценки предоставленного отчета о практике научным руководителем магистранта и оценки, полученной в результате защиты практики комиссии.

### ***10.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике***

В основе формативной оценки лежит фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике, приведенный в приложении В. В таблице 1 приведены критерии и показатели, по которым можно оценить степень знаний, умений и навыков по общекультурным и профессиональным компетенциям, перечисленных в разделе 6, взятых из ФГОС и рабочего учебного плана, которыми обучающиеся должны овладеть в ходе освоения образовательной программы в целом, и конкретно за время прохождения научно-исследовательской практики. Шкала оценивания этих компетенций приведена в таблице 2, а в таблицу 3 сведен перечень осваиваемых во время прохождения практики компетенций, частичное форми-

рование которых происходило до начала прохождения и будет происходить в дальнейшем в процессе освоения других дисциплин образовательной программы и прохождения практик.

**Таблица 1** — Показатели и критерии сформированности общекультурных и профессиональных компетенций студентов на этапе завершения производственной практики.

Компетенция	Кри- те- рий	Показатель	Процедура оце- нивания, форма и объект контроля
<b>ОК-5.</b> Использование на практике умений и навыков в организации исследовательских и проектных работ, в управлении коллективом.	З	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ принципы организации работы в научном коллективе и собственной научной работы</li> <li>✓ систематизированные знания в области ИВТ в целом и предметной области ВКР в частности</li> <li>✓ теории межличностного общения</li> </ul>	Собеседование
	У	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ использовать результаты освоения дисциплины и результаты освоения других фундаментальных и прикладных дисциплин магистерской программы для решения задач своей предметной области</li> <li>✓ составлять план проведения научных исследований;</li> <li>владеть иностранным языком</li> <li>сотрудничать с представителями различных культур</li> </ul>	Отзыв руководителя от предприятия
	Н	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ самостоятельного и по возможности оптимального решения научных, исследовательских, проектных и технологических задач в области информатики и вычислительной техники;</li> <li>✓ управления коллективом по организации современного научного исследования преимущественно прикладного характера</li> <li>✓ соблюдения дисциплины, работы в коллективе; формирования рационального образа жизни</li> <li>✓ анализа и проектирования бизнес-процессов</li> </ul>	Собеседование, наблюдение
<b>ОК-7.</b> Способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.	З	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ методов научного поиска</li> <li>✓ методов информационного поиска</li> </ul>	Тестирование
	У	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ систематизировать, структурировать полученные знания</li> <li>✓ формулировать цель и задачи исследования</li> <li>✓ формулировать, анализировать и решать проблемы</li> </ul>	Содержание отчета
	Н	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ поиска информации и других методов теоретических и экспериментальных исследований в различных источниках в области своих профессиональных и научных интересов;</li> <li>✓ составления плана выполнения НИР</li> <li>✓ применения полученных знаний и умений в решении конкретных практических задач</li> </ul>	Тестовое задание, дискуссия по теме отчета
<b>ОК-8.</b> Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов (в соответствии с целями магистерской программы).	З	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ принципов работы информационно-измерительных и управляющих систем</li> <li>✓ теории измерений, технических средств получения и отображения информации</li> </ul>	Тестирование
	У	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ проводить инсталляцию, диагностику и тестирование оборудования,</li> </ul>	Тестовое задание
	Н	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ работы на современном оборудовании, применяемом для разработок, исследований</li> </ul>	Отзыв руководителя от предприятия

		и производства изделий и иных продуктов в выбранной предметной области	
<b>ОПК-6.</b> Способность анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	<b>З</b>	✓ методов научных исследований	Тестирование
	<b>У</b>	✓ работать со специальной иностранной технической литературой и технической документацией	Анализ отчета по практике
	<b>Н</b>	✓ составления и оформления отчетов и подготовки технической документации	Анализ отчета по практике
<b>ПК-11.</b> Способность формировать технические задания и участвовать в разработке аппаратных и/или программных средств вычислительной техники.	<b>З</b>	✓ законодательства РФ в сфере технического регулирования, нормативно – технической документации, ЕСКД	Тестирование
	<b>У</b>	✓ разрабатывать информационные системы стратегического, текущего и оперативного назначения, компоненты и различные виды обеспечения автоматизированных систем	Интервью, Анализ отчета по практике
	<b>Н</b>	✓ составления технического задания и его согласования с Заказчиком ✓ создания программ, баз данных, аппаратного обеспечения автоматизированных информационных систем, разработки математического, информационного, технического, лингвистического, эргономического, организационного и правового обеспечения указанных систем	Решение типовых задач тестового задания
<b>ПК-6.</b> Применять современные технологии разработки программных комплексов с использованием CASE – средств, контролировать качество разрабатываемых программных продуктов.	<b>З</b>	✓ современных инструментальных средств автоматизации проектирования, разработки и тестирования ПО	Тестирование
	<b>У</b>	✓ работать со специальной иностранной технической литературой и технической документацией	Решение тестового задания
	<b>Н</b>	✓ выполнения проектных работ и разработки программно-технического обеспечения в современных инструментальных средах	Интервью

Примечание: З – знания, У – умения, Н – владеть навыками

Кроме того, в качестве личностных качеств можно назвать такие критерии, как стремление к профессиональному мастерству, потребность в самореализации и самосовершенствовании, ответственность за порученное дело.

**Таблица 2 . Шкала оценивания уровня освоения компетенции.**

№ п/п	Уровень освоения	Баллы
1	Компетенция не развита. Тестовые задания не выполняются. Студент в состоянии дать неполный ответ лишь на отдельные вопросы теста. Отчет не соответствует вышеприведенным требованиям.	0-25
2	Компетенция недостаточно развита. Отчет оценен научным руководителем на 20-60 баллов и в целом отвечает установленным на кафедре требованиям, хотя и имеет ряд существенных замечаний как по содержанию, так и по объему. Студент в состоянии выполнить только часть тестовых заданий (направленных, в основном на воспроизведение) и ответить не более чем на половину тестовых вопросов.	25-49
3	Базовый уровень освоения, необходимый и достаточный для магистранта. Отчет оценен научным руководителем на 40-80 баллов и, за исключением небольших замечаний, в целом отвечает установленным на кафедре требо-	50-74

№ п/п	Уровень освоения	Баллы
	ваниям. Студент в состоянии выполнить большинство тестовых заданий, демонстрируя достаточный уровень знаний, умений и навыков	
4	Высокий уровень развития компетенции. Отчет оценен научным руководителем на 70-100 баллов и практически не содержит изъянов. Студент решает все тестовые задания, демонстрируя высокий уровень знаний, умений и навыков и глубокое понимание предметной области, в которой проводил исследования.	75-100

**Таблица 3** — Перечень дисциплин и практик образовательной программы, в которых проходило и будет проходить в дальнейшем освоение общекультурных и профессиональных компетенций, осваиваемых во время прохождения производственной практики.

Код компетенции	Дисциплина, в которой формировалось частичное освоение компетенции	Семестр
ОК – 5	Б.1.В.ОД.3. Методология научных исследований	1
	Б.1.В.ОД.8. Управление IT-проектами	3
	Б.2.Н.1. Научно–исследовательская работа	4
	Б.2.П.4. Преддипломная практика	4
ОК – 7	Б.1.Б.4. Тенденции развития вычислительной техники и информационных технологий	2,3
	Б.1.В.ОД.1. Технологии разработки программ для информационных систем	1
	Б.1.В.ОД.4. Технологии хранения и обработки данных	3
	Б.1.В.ОД.5. Технологии разработки интернет-приложений	3
	Б.1.В.ОД.6. Проектирование сетевых и многопоточных приложений	1
	Б.1.В.ОД.7. Микроконтроллерные системы сбора и обработки данных	2
	Б.1.В.ДВ.3.1. Методы передачи и защиты информации /	3
	Б.1.В.ДВ.3.2. Методы обработки радиосигналов	
	Б.1.В.ДВ.5.1 Правовое обеспечение компьютерной безопасности /	3
	Б.1.В.ДВ.5.2. Информационная безопасность автоматизированных систем	
Б.2.Н.1. Научно–исследовательская работа	4	
Б.2.П.4. Преддипломная практика	4	
ОК – 8	Б.1.Б.3. Вычислительные системы	2
	Б.1.В.ОД.7. Микроконтроллерные системы сбора и обработки данных	2
	Б.1.В.ОД.8. Управление IT-проектами	3
	Б.1.В.ДВ.4.1. Цифровая обработка сигналов / Б.1.В.ДВ.4.2. Измерения в информационных системах	2
	Б.2.Н.1. Научно–исследовательская работа	4
	Б.2.П.4. Преддипломная практика	4
ОПК – 6	Б.2.П.4. Преддипломная практика	4
ПК – 11	Б.1.Б.3. Вычислительные системы	2
	Б.1.В.ОД.1. Технологии разработки программ для информационных систем	1
	Б.1.В.ОД.5. Технологии разработки интернет-приложений	3
	Б.1.В.ОД.6. Проектирование сетевых и многопоточных приложений	1
	Б.1.В.ОД.7. Микроконтроллерные системы сбора и обработки данных	2
	Б.1.В.ОД.8. Управление IT-проектами	3
	Б.2.Н.1. Научно–исследовательская работа	4

Код компетенции	Дисциплина, в которой формировалось частичное освоение компетенции	Семестр
	Б.2.П.2. Производственная практика	2

По всем приведенным в таблице компетенциям за время прохождения производственной практики предполагается достижение как минимум 3 уровня освоения компетенции (1-й уровень - восприятие, запоминание и воспроизведение информации, актуализация и агрегирование новой информации, а также знаний, умений и навыков, полученных ранее; 2-й уровень – применение знаний в сходной ситуации, по определённому образцу или известному алгоритму действий, данному извне, формированием репродуктивных ЗУН, 3-й уровень – формирование продуктивных умений и навыков применения знаний для разработки новых алгоритмов действий в практическом плане с целью создания значимых для субъекта деятельности ценностей или получения новой информации). При этом по профессиональной компетенции ПК-4 должно быть достигнут 4 –й уровень освоения (формирование новых способностей субъекта деятельности за счет интеграции ЗУН)

### ***10.3 Методические материалы по оценке знаний, умений, навыков на этапе формирования компетенций за время производственной практики***

К процедурам оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности с точки зрения формирования компетенций следует отнести:

1. Собеседование.
2. Тестирование.
3. Тестовое задание.
4. Анализ представленного к защите отчета по практике
5. Интервью.

Собеседование осуществляется по теме практики, заключается в формулировании комиссией вопросов к студенту, на которые он дает ответы.

Тестирование предполагает не только проверку знаний студента путем ответа на типовые вопросы, но и проверку степени сформированности компетенций с точки зрения практических приемов в области профессиональной деятельности, включающей ЭВМ, системы и сети, автоматизированные системы обработки информации и управления, системы автоматизированного проектирования и информационной поддержки изделий, программное обеспечение автоматизированных систем.

Тестовое задание выдается с целью проверки владения студентом навыками решения конкретных задач в профессиональной области.

Интервью предполагает предъявление студенту определенной ситуации и предложение интервьюируемому описать модель своего поведения или решения данной ситуации. В ситуации интервью, студент, безусловно, старается давать желательные, с его точки зрения, ответы, т. е. показывает, как должно поступить в той или иной ситуации.

Наиболее полно оценить знания и уровни достижения компетенций возможно по результатам тестирования, когда в качестве инструментов контроля выступают тесты, составленные с таким расчетом, когда на единицу информации приходится несколько тестовых заданий, выполнение которых свидетельствует о том, что знания либо имеются, либо не имеются. Главным требованием к контрольным материалам является достаточность набора контрольных заданий для того, чтобы однозначно оценить множество полученных знаний по каждому элементу содержания (содержательная валидность). В идеальном случае оценка сформированных умений должна проводиться только после того, как получена информация, что обучающийся имеет все необходимые знания. В педагогической практике контроль знаний и умений часто совмещен по причине недостаточности времени в рамках образовательного процесса. В этом случае могут наблюдаться противоречивые ситуации, когда по ответам обучающегося фиксируется недостаточность знаний, а по результатам решения практических задач отмечается наличие сформированных умений. Такого рода ситуации должны тщательно анализироваться. Причины могут быть самыми разнообразными: от некачественных контрольных заданий до банального «списывания», подсказок или нехватки времени. В случае применения гетерогенных тестов или иных комплексных контрольных материалов должны быть получены однозначные заключения (дихотомическая оценка) как по наличию

сформированных умений, так и по демонстрируемым знаниям, а также оценка уровня подготовки по их логически обособленным разделам или темам в контексте требований ФГОС.

Универсальная шкала оценки индивидуальных образовательных достижений инвариантна, что позволяет избежать разночтений между различными качественными оценками уровня подготовки. Ее применение позволит сравнивать результаты различных испытаний и получать достоверную информацию об уровне подготовки. В целях получения интегральной оценки уровня подготовки в целом по практике первичные количественные оценки (в баллах), полученные по результатам различных испытаний должны быть переведены в их качественный аналог с использованием универсальной шкалы оценки индивидуальных образовательных достижений. В итоге получается набор качественных оценок по результатам различных видов контроля. Из-за того, что оценки качественные и выставляются принимающими отчет по практике экспертами-преподавателями, использовать среднеарифметическое для получения интегральных оценок по освоенным разделам учебной дисциплины не совсем некорректно, и для этого лучше использовать медиану. При обработке результатов контроля с целью получения итоговой оценки должно учитываться соотношение значимости между отдельными разделами (темами) технического задания и различными видами контроля.

Для определения компетенций можно также использовать методы, подобные тем, что используются кадровыми агентствами при подборе персонала и которые приведены ниже.

### ***10.3.1 CASE-интервью, или ситуационное интервью***

Рассматриваемая методика основана на построении определенных ситуаций и предложений интервьюируемому описать модель своего поведения или решения данной ситуации. В ситуации интервью, студент, безусловно, старается давать желательные, с его точки зрения, ответы, т. е. показывает, как должно поступить в той или иной ситуации. Ситуации можно строить, моделируя любые противоречия различных интересов и ценностей как человека, так и организации. Данная методика наиболее подходит для оценки компетенции ОК- 4.

Примеры ситуаций:

1. Вы приехали на конференцию проводить важную презентацию. За 10 мин до начала выступления Вы обнаруживаете, что у вас не оказалось его презентации. Ваши действия?
2. Вы узнали, что Ваш коллега за глаза плохо о Вас отзывается. Ваши действия?
3. Опишите идеального для Вас подчиненного
4. Что лучше: идеальный исполнитель со средним потенциалом или «звезда» с большими амбициями и меньшей стабильностью. Ответ обосновать.
5. Какую позицию Вы займете по отношению к сотруднику, попавшему к Вам в подчинение и которые занимал до Вас Вашу должность?
6. При решении задачи Вы считаете и уверены в том, что нужно действовать по плану А, тогда как руководство считает, что план Б более оптимален. Ваши действия?
7. То же ситуация, что и в предыдущем случае, но 100% уверенности в верности плана А у Вас нет.
8. Привести пример ситуации, когда установка сотрудника на командную работу может оказаться вредной.
9. Вы и ваш коллега, который должен сейчас выступить на очень важной конференции, приехали за 10 мин до начала. Неожиданно ваш коллега говорит: “Я так волнуюсь, что не смогу выступить: боюсь, что все сорву”. Ваши действия?
10. Ваше выступление с докладом через 5 мин. Вдруг Вы обнаруживаете, что в материалах, которые будут раздаваться слушателям, есть опечатка, искажающая смысл. Ваши действия?

### ***10.3.2 Метапрограммный профиль и психолингвистический анализ речи***

Данная методика основана на определенном построении вопросов, позволяющих получить ответы в заданных рамках, а также на анализе оценочной составляющей слов и выражений. Самый простой и надежный способ оценить тип мышления и восприятия действительности человеком – это слушать его речь, обращая внимание, в первую очередь, не на содержание, а на форму, т. е. структуру построения фраз, поскольку человек практически не может постоянно контролировать форму речи, и по ней можно понять его отдельные черты характера. Так например, по ответам на вопросы, требующим высказывания мнения или отношения студента к

чему – либо, можно оценить его референцию, определяющую самооценку человека, и насколько он самостоятелен в принятии того или иного решения.

Так, внутренняя референция означает ориентирование на собственное мнение, видение и позицию. Внешняя – на мнение окружающих, объективные результаты, принятые нормы, общественное мнение. Смешанная референция – это сочетание того и другого. Внешняя референция или сильное тяготение к ней подходит для исполнителей, операторов, диспетчеров. Для выполнения заданий, связанных с принятием самостоятельных решений, отстаиванием своей точки зрения, требующим проявления лидирующих качеств внешняя референция не подходит. В этом есть как плюс (человек клиенто-ориентирован, легко управляем), так и минус (сильная подверженность внешнему влиянию и легкая смена мнения). Внутренняя референция свойственна людям, работа которых связана с управлением и проверкой качества (контролер качества, налоговый инспектор, внутренний аудитор-ревизор). Человек с внутренней референцией готов отстаивать свою точку зрения, не обращая внимания на одобрение других людей. Однако он часто не видит других версий и отстаивает свою точку зрения слишком жестко, что не всегда совместимо с выполнением исследовательских работ. Смешанный тип референции является наиболее универсальным.

Для определения типа референции нужно задать испытуемому несколько разнонаправленных вопросов, отмечая ответы, соответствующие тому или иному типу. Например, это могут быть вопросы, приведенные в таблице 4

Таблица 4. Вопросы для определения типа референции

№	Вопросы	Вывод
1	Как вы определяете, что добились в чем-то успеха?	<p>Ответы, содержащие ссылки на объективный результат, мнение другого человека (людей), получение внешней оценки, ссылка на общепринятые нормы и т. п., за-считываются в шкалу внешней референции, ответы: "я так чувствую", "мне самому нравится", "я сам вижу", "сам решаю", "внутреннее ощущение" и подобные зачитываются в шкалу внутренней референции.</p> <p>Остальные – во внешнюю</p> <p>Если в рамках одного вопроса было несколько ответов, посчитайте их соотношение в пропорции.</p> <p>Референция определяется по преобладающему типу ответов.</p>
2	Как вы принимаете решение, какой выбрать вариант проведения исследований?	
3	Каким образом вы решаете, какую среду разработки выбрать?	
4	Как вы определяете, успешно ли прошли переговоры по с Заказчиком проекта?	
5	Вы хорошо умеете работать в среде MatLab? Почему Вы так считаете?	
6	Вы считаете полученные за время практики результаты значительными? Почему?	
7	Вы успешно входите в новый коллектив? Почему вы так считаете?	
8	Вы проявили себя хорошим работником за время практики? Почему вы так думаете?	
9	Как вы определяете, успешно ли идет выполнение проекта?	
10	Вы легко адаптируетесь к стилю общения другого человека? Почему Вы так думаете?	

### **10.3.3 Проективные вопросы или проективное интервью**

Методика основана на построении вопросов таким образом, что они предлагают кандидату оценить не себя, а людей вообще или какого-то персонажа в како-то конкретной ситуации. При оценке ситуаций человек психологически склонен переносить на них собственный опыт или опыт, хорошо известный ему. Вопросы задаются в быстром темпе и отвечающего просят дать несколько различных вариантов ответов. Первое, что приходит в голову отвечающему, является наиболее значимым именно для него. Формулировка вопроса, касающаяся других людей, делает человека более раскованным и позволяет избежать социально-ожидаемых, ложных ответов, исходящих из желания понравиться.

### **10.3.4 Ассесмент - центр**

Ассесмент-центр — это такой метод оценки, который основан на наблюдении специально обученных ассессоров (оценщиков) за поведением оцениваемых сотрудников в реальных рабочих ситуациях или при выполнении ими различных заданий. Содержание заданий отражает основные аспекты и проблемы деятельности. Каждый конкретный ассесмент-центр включает ряд процедур и разрабатывается с учетом требований, предъявляемых к степени овладения

компетенцией Важная составляющая этого метода — измерение. Ассесмент-центр близок к тестам, поскольку предполагает стандартизацию, то есть наличие определенных нормативов проведения процедур и системы оценок (критериев и шкал оценки). Иногда, помимо специальных заданий, ассесмент-центр включает структурированное интервью и тестирование.

Большинство из вышеперечисленных методов являются качественными, так как почти не используют количественных показателей. Поэтому они больше подходят к оценке общекультурных компетенций и особенно – компетенции ОК-4. Во всех же остальных случаях более уместны количественные методы, и, в частности, применяемый в вузе модульно-рейтинговый метод оценки. Применительно к оценке результатов освоения компетенций во время практики его целесообразно дополнить методом «360 градусов», в основе которой лежит комплексная комбинированная оценка испытуемого «со всех сторон». В данном случае – это оценка, которую ему дает комиссия в процессе защиты отчета, научный руководитель, руководитель практики от вуза и представитель предприятия, где проходила практика. В большинстве случаев в основу такого подхода составляют оценки магистранта по отдельным разделам отчета по практике, а также результаты его тестирования по смежным с рассматриваемой на практике предметной областью дисциплинами. Фонд оценочных средств, включающий типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для комплексной оценки результатов освоения образовательной программы во время прохождения практики по всем формируемым компетенциям в различных предметных областях, вынесен в приложение В.

Студентам, успешно защитившим отчет о практике, в ведомости и в зачётные книжки выставляется дифференцированная отметка («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а также рейтинг в диапазоне 25 - 100 баллов с учетом мнения руководителя практики, полноты и качества отчёта, результатов защиты, дополнительных материалов (например, характеристики с места практики).

Студентам, не выполнившим программу практики, или не защитившим, по мнению комиссии, отчёт, в ведомости выставляется «неудовлетворительно». Если программа практики не выполнена без уважительных причин или студент не защитил отчёт, он считается неуспевающим.

Студент, не выполнивший программу практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от учёбы время.

Если результаты защиты отчёта о практике признаны неудовлетворительными, комиссия принимает решение о возможности повторной защиты и её дате и сообщает о своём решении в деканат. Повторная защита практики проводится аналогично ликвидации задолженностей по зачету.

Для студентов, не выполнивших программу практики по неуважительной причине, а также для студентов, по которым комиссия признала нецелесообразным повторную защиту отчёта о практике, ее повторное прохождение в сроки, отличные от указанных в линейном графике, возможно только с разрешения проректора по учебной работе (по формам обучения). При наличии разрешения практика реализуется в свободное от учёбы время.

Студенты, не выполнившие программу практики без уважительных причин, получившие на защите отчета о практике неудовлетворительную оценку и не получившие разрешения на повторное прохождение практики или повторную защиту отчета, представляются к отчислению как имеющие академическую задолженность.

## **11 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики**

- а) основная литература – из одноименного раздела СТП учебных дисциплин, а также:
1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.04.01 – Информатика и вычислительная техника (квалификация (степень) магистр). - М., 2014. – 11с.
  2. Рекомендации по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Основы научных исследований»: методические указания / сост. А. Г. Якунин; АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2014. – 70 стр. <http://new.elib.altstu.ru/eum?page=1>



3. А. Г. Якунин. – Методология и практика выполнения научных работ: методические указания / сост. А. Г. Якунин; АлтГТУ им. И.И. Ползунова. – Барнаул, 2015. – 36 с.  
<http://new.elib.altstu.ru/eum?page=1>

б) дополнительная литература - из одноименного раздела СТП учебных дисциплин, связанных с темой магистерской диссертации, а также:

1. СТО 12 330-2014. Система качества. Образовательный стандарт высшего образования АлтГТУ. Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики
2. СТП 12 570-2006 Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Общие требования к текстовым, графическим и программным документам;
3. ГОСТ 7.1 - 2003 СИБИБД Библиографическая запись. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.
4. СТО АлтГТУ 12560-2011 Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов
5. СТО АлтГТУ 12100-2012 Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. [www.google.com/](http://www.google.com/)
2. [www.wikipedia.org/](http://www.wikipedia.org/)
3. [www.edu.ru/](http://www.edu.ru/)
4. [www.edulib.ru/](http://www.edulib.ru/)
5. [www.diss.rsl.ru/](http://www.diss.rsl.ru/)
6. Интернет - источники с технической литературой, документацией на программы, аппаратные устройства, датчики, сети, системы по рекомендации преподавателя с учетом индивидуального задания.
7. Интегрированные среды для разработки программ на C, PHP и Java

## **12 Материально-техническое обеспечение производственной практики**

Для проведения производственной практики используются компьютерные классы и лаборатории кафедры ИВТ и ИБ, а также учебно-лабораторная и производственная база предприятий-баз практики. Учебно-лабораторный комплекс кафедры базируется на лаборатории электронной, микропроцессорной, вычислительной и специальной техники, центре «Медицина и электроника», межкафедральной лаборатории информационно-измерительных систем, лаборатории сетевого программного обеспечения и защиты информации в компьютерных сетях, лаборатории комплексных систем защиты информации, компьютерных классах ауд. 94, 96, 101 п.к.

Для проведения производственной практики в лаборатории электронной, микропроцессорной, вычислительной и специальной техники имеется следующее оборудование: мультиметры, электронные двухканальные осциллографы, блоки питания, блоки универсального генератора - частотомера, преобразователи интерфейсов USB – MicroLAN, модули для программирования микроконтроллеров фирмы Atmel STK-500 и STK-600, паяльные станции, макетные платы для монтажа без пайки, ванна с терморегулятором ET-20 для травления печатных плат, сверлильный станок, центрифуга и УФ – облучатель, вытяжное оборудование для принудительной вентиляции, инструмент для проведения электромонтажных работ, комплекты разработчика STK с мезонинными платами, преобразователи интерфейсов JTAG, комплекты разработчика AVR, модули FSK-приемника и передатчика на 433МГц и на 868МГц с SPI, микроконтроллеры фирмы Atmel. Кроме того, при прохождении практики студенты обеспечиваются необходимыми для выполнения работ расходными материалами и электронными компонентами.

В лаборатории информационно-измерительных систем имеется: информационно – измерительная система на базе ПК и промышленных контроллеров, измерительно-вычислительный комплекс системы мониторинга энергопотребления университетского кампуса, автоматизированные комплексы для функциональной диагностики ЭФКР, тестеры для проверки автоматизированных комплексов, цифровые электронные переносные и портативные осциллографы, USB-

осциллографы и генераторы, лабораторные блоки питания, цифровой LC – метр, ручной инструмент, в том числе режущий инструмент и электроинструмент для работ по монтажу вычислительных сетей, оборудование для изготовления печатных плат.

Автор(ы)

(подпись)

А.Г.Якунин, зав. кафедрой ИВТиИБ

(ИОФ, должность, кафедра)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
«Информатика, вычислительная техника и информационная безопасность»  
(наименование кафедры)

« 24 » марта 2015 г., протокол № 09

Зав. кафедрой ИВТиИБ

(подпись)

А.Г.Якунин

(ИОФ)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании  
Совета факультета информационных технологий  
(наименование факультета)

« 26 » марта 2015 г., протокол № 8

Председатель Совета (декан ФИТ)

(подпись)

Е.А.Зрюмов

(ИОФ)

Согласовано:

И.о. начальника отдела практик  
и трудоустройства

(подпись)

И.Г. Таран

(ИОФ)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ  
Форма задания и календарного плана практики

А

ФГБОУ ВПО “Алтайский государственный технический университет  
им. И. И. Ползунова”  
Кафедра “Информатика, вычислительная техника и информационная безопасность”

УТВЕРЖДАЮ  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А. Г. Якунин  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

ЗАДАНИЕ

о производственной практике  
студенту группы **8ИВТ-хх**

\_\_\_\_\_  
фамилия, имя, отчество

09.04.01 ”Информатика и вычислительная техника», программа «Программно-  
техническое обеспечение автоматизированных систем”  
код и наименование направления

База практики \_\_\_\_\_  
наименование организации

Способ проведения практики \_\_\_\_\_  
стационарная, выездная и другие

Срок практики с \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
общая формулировка задания

Календарный план практики

Наименование задач (мероприятий), состав- ляющих задание	Дата выполнения задачи (мероприятия)	Подпись руково- дителя практики от организации
1	2	3
Анализ техническо- го задания		
...		
Подготовка и оформление отчета		

Руководитель практики от вуза

---

И. О. Ф., должность

ПОДПИСЬ

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
**Форма титульного листа отчета о практике**

Министерство образования и науки Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
”Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова”

Факультет информационных технологий  
наименование подразделения

Кафедра информатики, вычислительной техники и информационной безопасности  
наименование кафедры

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.  
Руководитель от вуза  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_  
подпись Ф. И. О.

**ОТЧЕТ**

о производственной практике

---

общая формулировка задания

В \_\_\_\_\_  
наименование организации

Студент гр. 8ИВТ-**xx** \_\_\_\_\_ Иванов П.С. \_\_\_\_\_  
индекс группы подпись Ф. И. О.

Руководитель от организации \_\_\_\_\_  
индекс группы подпись Ф. И. О.

Руководитель от университета \_\_\_\_\_  
индекс группы подпись Ф. И. О.

201\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

В соответствии со ФГОС и с учебным планом по данной образовательной программе после прохождения практики обучающиеся должны квалифицированно отвечать по теме выданного им задания, и выполнить одно из приведенных ниже тестовых заданий, а также ответить на два вопроса из различных, изученных ранее в магистратуре и/или бакалавриате дисциплин. Вид задания, номера вопросов и конкретные дисциплины выбираются случайным образом на основании рассматриваемой в отчете предметной области.

#### 1. Тестовые задания

- написать на любом из универсальных языков программирования функцию вычисления факториала числа
- написать код и создать файл прошивки любого типа микроконтроллера для динамического отображения четырехзначного числа на семисегментном индикаторе с общим катодом
- Настроить Wi-Fi роутер для локальной домашней сети
- Нарисовать в среде AutoCAD чертёж выданной детали и отобразить ее в 3D
- Вывести на экран осциллографа сигнал пульсаций напряжения с компьютерного блока питания
- Нарисовать в среде Print-LayOut Чертеж печатной платы по выданному чертежу.
- разработать техническое задание для web-приложения по обслуживанию заявок от владельцев автомобилей на прохождение техосмотра;
- Нарисовать принципиальную схему микроконтроллерного модуля для динамического отображения четырехзначного числа на семисегментном индикаторе с общим катодом
- Спроектировать базу данных для системы контроля и управления доступом

Примечание: в конкретных тестовых заданиях возможны вариации конкретной поставленной перед испытуемым задачи.

#### 2. Возможные вопросы для проведения интервьюирования

1. Решалась ли ранее поставленная задача? Какие способы решения поставленной задачи Вам известны?
2. Какие среды разработки для Вашего проекта можно использовать?
3. Какие структуры данных Вы использовали (планируете использовать) для Вашего проекта?
4. Какие оригинальные алгоритмы Вы разработали (планируете разработать)?
5. Если в Вашем проекте потребуется реализация многопоточности, то какие примитивы синхронизации Вы будете использовать?
6. Что такое класс? Какими стандартными классами Вы пользовались (планируете пользоваться)?
7. Что такое наследование? Используется ли оно в Вашем проекте?
8. Что такое цифровая подпись? Требуется ли в Вашем проекте шифровать информацию? Какие алгоритмы шифрования Вам известны?
9. В чем различие между указателем и ссылкой? Поясните возможность их использования в Вашем проекте.
10. Чем отличается класс от объекта? Приведите примеры объектов для Вашего проекта.
11. Что такое абстрактный класс? Приведите пример возможного абстрактного класса для Вашего проекта.
12. Что такое обработка исключений? Использованы ли в Вашем коде конструкции по обработке исключений?
13. Что такое сборка?
14. Зачем нужна индексация в базе данных?
15. Что такое коллекция? Приведите примеры коллекций. Использованы ли Вами коллекции в Вашем проекте?
16. Что такое поток? Как создать и корректно завершить поток, если это необходимо в проекте?
17. Что такое хранимая процедура, каково ее назначение?

18. Что такое реляционная база данных, приведите пример для своего проекта.
19. Что такое MVC? Использовали ли Вы MVC в своей работе?
20. Что является внешними ключами в таблицах Вашей базы данных?
21. Что такое транзакция и блокировка?
22. Что такое триггер, применялся ли он в Вашей базе данных?
23. Какие сайты профессиональной направленности Вы периодически посещаете?
24. Какие инструменты разработки web-приложений Вы знаете? Какие подходят для реализации Вашего проекта?
25. С какими операционными системами Вы знакомы? Какие особенности реализации Вашего проекта накладывает выбор конкретной ОС?
26. Какие приемы тестирования программного кода Вы знаете и как их использовали на практике?
27. Что такое API? Какие средства API Вы использовали (планируете использовать) в проекте?
28. Какие низкоуровневые языки программирования Вам известны? Планируется ли использовать их при разработке проекта?
29. Какая аппаратная платформа будет использована для реализации проекта? В чем ее особенности?
30. Что такое принципиальная электрическая схема?
31. Какие технологии изготовления печатных плат Вам известны?
32. Какие средства САПР Вы знаете и планируете использовать (используете) в своем проекте?
33. Какие источники информации Вы использовали при подготовке научно-технического отчета по теме будущей магистерской диссертации? Почему именно эти?
34. Какие требования предъявил заказчик к проекту?
35. Вы вели переговоры с заказчиком проекта? Поясните формулировку требований к проекту.
36. Поясните выбор среды разработки, в чем ее достоинства и недостатки?
37. Вы считаете полученные за время практики результаты значительными? Почему?
38. Вы успешно входите в новый коллектив? Почему вы так считаете?
39. Вы проявили себя хорошим работником за время практики? Почему вы так думаете?
40. Как вы определяете, успешно ли идет выполнение проекта?

### 3. Тестовые вопросы

#### I. Моделирование:

1. Математические модели – понятие, классификация и примеры.
2. Математическое моделирование: виды, задачи, преимущества, этапы.
3. Понятие и примеры клеточных автоматов.
4. Математическое моделирование физических процессов. Примеры моделей.
5. Понятие и математическая модель СМО. Типы СМО. СМО для моделирования работы компьютерной сети (на примере СМО типа G\G\1 с ожиданием или отказами).

#### II. Теория автоматов:

1. Концепция порождения и распознавания. Классификация языков по Хомскому. Синтез КС-грамматик. Связь КС-грамматик с МП-автоматами.
2. Понятие грамматического разбора. Преобразования КС-грамматик.
3. Классификация абстрактных автоматов. Синтез, минимизация и детерминизация автоматов-распознавателей. Связь линейных грамматик с автоматами-распознавателями.
4. Машина Тьюринга как универсальный автомат-преобразователь. Автоматы Мили и Мура. Синтез, преобразование, минимизация.
5. Структурный синтез автоматов. Теорема о структурной полноте. Элементы памяти.
6. Кодирование состояний автомата. Построение комбинационной схемы автомата. Гонки в автомате и их устранение.
7. Операционный и управляющий автоматы. Микропрограммирование.

#### III. Цифровая обработка сигналов:

1. Дискретная свертка во временной области.
2. Наложение: неоднозначность представления сигнала в частотной области.
3. Фильтры с импульсной характеристикой конечной длины.



4. Фильтры с импульсной характеристикой бесконечной длины.
5. Методы сжатия сигналов.
6. Медианная фильтрация сигналов.

#### IV. Электрические цепи и сигналы:

1. Корреляционный анализ сигналов.
2. Модуляция сигналов.
3. Преобразование Лапласа, его свойства и области применения.
4. Преобразование Фурье, его свойства и области применения.
5. Прохождение сигнала через линейную систему.
6. Способы описания линейных систем.
7. Тест – сигналы.
8. Эффекты наложения и растекания спектра.

#### V. Метрология, стандартизация и сертификация:

1. Виды и методы измерений. Классификация.
2. Средства измерений. Классификация, классы точности, нормирование погрешностей средств измерений.
3. Средства измерений. Метрологические показатели и характеристики средств измерений.
4. Обязательная и добровольная сертификация. Правила и порядок проведения сертификации.
5. Погрешности измерений. Классификация погрешностей.
6. Основы обеспечения единства измерения.

#### VI. Конструкторско-технологическое обеспечение производства ЭВМ:

1. НИР и ОКР при разработке ЭВМ и систем
2. Этапы разработки ЭВМ.
3. Конструктивно-технологические требования к ЭВМ
4. Показатели качества конструкции электронно-вычислительной аппаратуры (ЭВА)
5. Стандартизация конструкции ЭВА
6. Виды и типы схем. Схемная документация ЭВА
7. Уровни конструктивной иерархии ЭВМ. Примеры организации иерархии в конструкциях ЭВМ
8. Защита ЭВА от климатических воздействий окружающей среды. Влияние климатических факторов и способы защиты от воздействия агрессивной внешней среды.

#### VII. Электротехника и электроника:

1. Методы расчета электрических цепей постоянного тока.
2. Методы расчета однофазных цепей переменного тока.
3. Методы расчета переходных процессов.
4. Методы расчета электрических цепей с несинусоидальными источниками.
5. Активные электрические фильтры: классификация, основные характеристики и параметры и методы расчета.
6. Физические явления в полупроводниках и электрических переходах.
7. Элементная база электронных устройств: классификация, система характеристик и параметров, маркировка и УГО.

#### VIII. Схемотехника ЭВМ:

1. Источники питания в схемотехнике.
2. Стабилизация электрического напряжения для питания электронных устройств.
3. Комбинационные схемы.
4. Последовательностные цифровые схемы.
5. Аналого-цифровые преобразователи.
6. Запоминающие устройства с произвольной выборкой.

#### IX. Микропроцессорные системы:

1. Регистры ввода/вывода. Конфигурирование выводов порта
2. Система прерываний. Назначение и управление системой прерываний. Назначение регистров маски, регистров флагов прерывания.
3. Таймеры/счетчики. Режимы работы счетчиков. Предварительные делители.

4. Карта памяти микроконтроллера. Особенности программирования энергонезависимой памяти данных (EEPROM) и Flash-памяти. Регистры EEPROM
5. Система синхронизации. Источники тактового сигнала. Калибровка внутреннего генератора.
6. Универсальный синхронно-асинхронный последовательный приемо-передатчик (USART). Назначение. Режимы синхронизации. Форматы кадра.

#### **X.** Интерфейсы периферийных устройств:

1. Интерфейс RS232, основные характеристики.
2. Несимметричный и дифференциальный методы передачи данных.
3. Общие принципы последовательной передачи данных.
4. Основные функции хост – контроллера USB.
5. Подключение устройств к шине RS485.
6. Структура пакета данных ASCII протокола.
7. Фантомное питание периферийных устройств.
8. Функции WinAPI для доступа к последовательному порту.

#### **XI.** Организация ЭВМ и систем:

1. Понятие вычислительной системы. Архитектура IBM-PC совместимого компьютера. Принцип фон Неймана.
2. Системная плата и ее компоненты.
3. Организация процессоров ЭВМ. Логический состав процессора и назначение его компонентов. Типы архитектур процессоров.
4. Система команд процессора и организация ее исполнения. Классификация команд процессора по функциональному назначению и методам адресации.
5. Организация подпрограмм. Внутренние механизмы передачи и возврата управления, особенности их реализации в процессорах различных типов ЭВМ. Параметры подпрограмм, способы передачи параметров и их внутренняя реализация.
6. Система прерываний процессора. Классификация прерываний. Обработка прерываний. Внутренние механизмы реализации системы прерываний.
7. Особенности функционирования процессоров Intel в защищенном и виртуальном режимах.
8. Мультипроцессорные системы.

#### **XII.** Операционные системы:

1. Назначение и функции ОС. Классификация ОС. Функциональные компоненты ОС.
2. Ядро и вспомогательные модули ОС. Пользовательский и привилегированный режимы работы аппаратуры.
3. Управление памятью. Алгоритмы распределения памяти. Механизм реализации виртуальной памяти. Кэширование.
4. Логическая и физическая организация файловой системы ОС. Контроль доступа к файлам. Примеры файловых систем.
5. Процессы и потоки. Диспетчеризация процессов. Средства коммуникации процессов.
6. Организация обслуживания прерываний в ОС. Диспетчер прерываний. Архитектура IRQ.
7. Семейство ОС Unix.
8. Проверка целостности файловой системы. Восстановление файлов. Оптимизация файловой системы.

#### **XIII.** Программирование на языке высокого уровня:

7. Основные этапы решения задач ЭВМ. Жизненный цикл программы. Методы отладки.
8. Способы записи алгоритма программы.
9. Основные управляющие структуры программирования. Стандартные типы данных. Статическое и динамическое выделение памяти.
10. Массивы и структуры. Организация хранения и доступа. Указатели.
11. Процедуры и функции. Фактические и формальные параметры. Организация передачи параметров.
12. Файлы. Типы файлов, доступ и обработка.
13. Рекурсивные программы. Примеры.

#### **XIV.** Технологии программирования:

1. Парадигмы программирования. Краткая характеристика.
2. Этапы проектирования программных систем. Применение декомпозиции и абстракции при проектировании.
3. Объектно-ориентированное программирование. Понятие класса. Инкапсуляция.
4. Объектно-ориентированное программирование. Понятие наследования. Виртуальная функция.
5. Объектно-ориентированное программирование. Полиморфизм. Производный класс. Контейнер.
6. Понятие проекта и этапы его разработки в интегрированных средах. Методы отладки и тестирования.

#### **XV.** Базы данных:

1. База данных, программное обеспечение для работы с базой данных.
2. Трехуровневая архитектура ANSI-SPARC.
3. Основы концептуальной модели.
4. Основы реляционной модели.
5. Нормализация.
6. Методология IDEF1X. Проблемы ER-моделирования.
7. SQL-язык. Виды SQL. Наборы команд в SQL.
8. Работа в сети. Блокировки. Транзакции. Уровни изолированности транзакции.

#### **XVI.** Сети ЭВМ и телекоммуникации:

1. Модель ISO/OSI. Краткое описание всех уровней. Соответствие уровней модели ISO/OSI уровням TCP/IP.
2. Стек протоколов TCP/IP. Примеры протоколы прикладного, транспортного и межсетевого уровня. Протоколы TCP и UDP, основные различия, области применения.
3. Сетевое оборудование. Активное сетевое оборудование, пассивное сетевое оборудование. Примеры оборудования, работающего на канальном и межсетевом уровне модели ISO/OSI.
4. Беспроводные сети. Технологии WiFi, Bluetooth, WiMAX. Основные характеристики.

#### **XVII.** Системное программное обеспечение:

1. Пользовательский интерфейс операционной среды. API-функции. Структура приложения Windows. Организация обработки сообщений.
2. Графический интерфейс операционной среды. Организация работы с инструментами рисования. Вывод растровых изображений и текста.
3. Подсистема ввода-вывода ОС и ее иерархичность. Структура драйвера устройства. Диспетчер ввода-вывода. Обработка пакета IRP.
4. Структура компилятора и интерпретатора. Особенности реализации интерпретатора.
5. Лексический анализ.
6. Методы синтаксического анализа. Реализация методов рекурсивного спуска и LL(1)-анализа.
7. Семантический анализ и его реализация.
8. Внутренний код компилятора. Синтаксически управляемый перевод.
9. Оптимизация внутреннего кода.

#### **XVIII.** Проектирование сетевых и многопоточных приложений:

1. Потоки в среде Windows. Понятие барьера и его реализация. Примеры параллельных вычислительных процессов: параллельная обработка массивов, списков, деревьев, бесконфликтные запись и/или чтение данных. Критический интервал.
2. Синхронизация. Типы примитивов синхронизации и их сравнительная характеристика: семафоры, каналы, сигналы, рандеву. Простейшая синхронизация потребителя и производителя.

3. Объекты ядра Windows и работа с ними. Канал как базовый тип синхронизирующего примитива. Реализация каналов в среде Windows.
4. Средства UML для описания взаимодействующих процессов. Диаграммы последовательности (линии жизни). Диаграммы кооперации. Диаграммы взаимодействия (дорожки). Физические диаграммы: диаграммы развертывания и диаграммы компонентов.
5. Сети Петри. Построение сетей Петри по структурным схемам параллельных систем. Анализ сетей Петри. Примеры сетей Петри для живучих систем. Блокировки и их выявление на основе сетей Петри.
6. Семейство протоколов TCP/IP. Реализация простейшей системы "Клиент-Сервер" на базе протокола TCP. Блокирующие сокеты
7. Неблокирующие сокеты. Использование множеств сокетов и алгоритм реализации сервера на основе неблокирующих сокетов
8. Блокирующие сокеты
9. Очередь сообщений. Реализация многопоточного сервера на основе блокирующих сокетов.

## **XIX.** Основы WEB-технологий:

1. Стандарты WEB. Браузеры и их сравнительная характеристика. Характеристика сайтов на основе технологий WEB 1.0 – WEB 3.0.
2. Классификация и краткая характеристика WEB-технологий.
3. Инструментальные средства WEB-технологий. CMS.
4. XML и его значение в современных WEB-технологиях.
5. HTML: основы синтаксиса и структура тегов.
6. CSS: основы синтаксиса, способы применения и структура свойств.
7. PHP: основы синтаксиса и описание основных возможностей.
8. JS: основы синтаксиса, способы применения.
9. Модель DOM (и ее значение в WEB - технологиях)
10. Применение PHP для работы с MySQL: основные функции и принципы взаимодействия