

**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

[Подпись] Н. П. Щербаков

"25" октября 2015 г.

**Программа производственной практики
(преддипломной)**

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия (уровень бакалавриата)

Профиль подготовки

Разработка программно-информационных систем

Форма обучения

очная

1 Цели преддипломной практики

В соответствии с требованиями ФГОС ВО «преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной». Созданные обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работы, должны продемонстрировать уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Кроме того, преддипломная практика, как и все остальные практики, входящие в Блок 2, направлена на закрепление и углубление теоретической подготовки студентов, приобретение ими практических навыков в производственной деятельности, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

2 Задачи преддипломной практики

Задачами преддипломной практики являются:

- закрепление у студентов способностей и навыков по разработке и сопровождению программного обеспечения для систем различного назначения;
- закрепление навыков самостоятельного решения задач и выполнения работ по выбранному профилю подготовки и документальному оформлению достигнутых результатов;
- углубление теоретической подготовки в области связанной с профессиональной деятельностью;
- закрепление навыков взаимодействия с заказчиком, внедрения результатов своей профессиональной деятельности;
- закрепление у студентов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, создание предпосылок самосовершенствования и профессионального роста личности;
- подготовка обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работы, демонстрирующей уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности, успешная защита работы послужит основанием для выдачи обучающемуся документа установленного образца о высшем образовании и о квалификации.

Основными задачами, решаемыми обучающимися в ходе выполнения преддипломной практики являются:

- освоение и применение средств автоматизированного проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программного обеспечения;
- освоение и применение методов и инструментальных средств управления инженерной деятельностью и процессами жизненного цикла программного обеспечения;

- использование типовых методов для контроля, оценки и обеспечения качества программной продукции;
- обеспечение соответствия разрабатываемого программного обеспечения и технической документации российским и международным стандартам, техническим условиям, ведомственным нормативным документам и стандартам предприятия;
- взаимодействие с заказчиком в процессе выполнения программного проекта;
- участие в процессах разработки программного обеспечения;
- участие в создании технической документации по результатам выполнения работ;
- участие в проведении научных исследований (экспериментов, наблюдений и количественных измерений), связанных с объектами профессиональной деятельности (программными продуктами, проектами, процессами, методами и инструментами программной инженерии), в соответствии с утвержденными заданиями и методиками;
- построение моделей объектов профессиональной деятельности с использованием инструментальных средств компьютерного моделирования;
- составление описания проводимых исследований, подготовка данных для составления обзоров и отчетов;
- участие в проектировании компонентов программного продукта в объеме, достаточном для их конструирования в рамках поставленного задания;
- создание компонент программного обеспечения (кодирование, отладка, модульное и интеграционное тестирование);
- выполнение измерений и рефакторинг кода в соответствии с планом;
- участие в интеграции компонент программного продукта;
- разработка тестового окружения, создание тестовых сценариев;
- разработка и оформление рабочей проектной документации.

Конкретный набор задач, решаемых студентом в ходе практики, определяется поставленной перед ним производственной или исследовательской проблемой, над которой студент работает самостоятельно или в составе коллектива разработчиков.

3 Место преддипломной практики в структуре основной образовательной программы

Данная учебная дисциплина входит в раздел Блок 2 «Практики» ООП по направлению подготовки 09.03.04 – «Программная инженерия».

Для выполнения преддипломной практики необходимы знания, навыки, умения полученные:

- при изучении дисциплин, входящих в Блок 1 бакалаврской программы по направлению 09.03.04 – «Программная инженерия»;
- при выполнении учебных и производственной практик.

В ходе преддипломной практики знания, умения и навыки, полученные на всех предыдущих этапах обучения, закрепляются и совершенствуются. Кроме того за время практики студент может освоить новые программные и технические продукты в сфере информационно-коммуникационных технологий.

В период прохождения производственной практики и курсового проектирования в 7, 8 семестрах обучающимися должны были быть разработаны проектные решения, программная реализация которых осуществляется либо завершается в период преддипломной практики. Результаты преддипломной практики являются содержанием выпускной квалификационной работы.

4 Способы и формы проведения преддипломной практики

Форма проведения практики – производственно-технологическая, когда студент выполняет задание по практике в соответствии с заявкой с предприятия - базы практики. Способ проведения преддипломной практики: стационарная практика.

Практика может проводиться:

- на кафедрах и в лабораториях ФГБОУ «Алтайский государственный технический университет им.И.И. Ползунова», обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом (проведение практики на кафедрах или в лабораториях вуза осуществляется в случае постановки в данных подразделениях задач, связанных с производственной и/или научной деятельностью этих подразделений);
- в сторонних организациях (в организациях, занимающихся разработкой программного обеспечения; на промышленных предприятиях и в учреждениях различной формы собственности в отделах, связанных с автоматизацией управления и улучшением документооборота, сбором, обработкой и анализом данных, планированием и оптимизацией работы, проектированием, использованием современных информационных ресурсов и др.);
- для лиц с ограниченными возможностями здоровья место прохождения практики выбирается с учетом требования его доступности, как правило, таким местом является ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный технический университет им.И.И. Ползунова».

Таким образом, преддипломная практика проводится на базе АлтГТУ и организациях, занимающихся разработкой программного обеспечения, с которыми заключены договора, в частности на предприятиях, являющихся членами комитета по информатизации при торгово-промышленной палате Алтайского края. Место проведения практики выбирается индивидуально для каждого студента с учетом его пожеланий и утверждается кафедрой прикладной математики и, как правило, совпадает с местом проведения производственной практики.

Продолжительность практики – 2 недели, практика начинается после окончания сессии 8-го семестра.

5 Задание и календарный план практики

Руководитель практики от университета разрабатывает индивидуальные задания для выполнения студентами в период практики. Задание предусматривает указание места проведения практики, ее способа проведения и сроков, обобщенную формулировку задания, календарный график выполнения работ. Форма для оформления задания приведена в приложении Б.

6 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения преддипломной практики

Преддипломная практика является **итоговым этапом** приобретения знаний, умений, практических навыков, определяемых следующими общекультурными, общепрофессиональными и профессиональными компетенциями. К ним в первую очередь относятся компетенции, представленные в приведенной ниже таблице с декомпозицией на «знать», «уметь», «владеть». Фонд оценочных средств приведен в приложении Д.

Компетенция	Знать	Уметь	Владеть
Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7)	Знать принципы организации умственного труда	Планировать рабочее время для решения поставленной задачи; находить, изучать и анализировать необходимую литературу, документацию	Владеть навыками применению полученных новых знаний в практической деятельности
Владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой	Основные принципы, теории, факты, связанные с информатикой	Применять различные принципы и теории информатики для формализации поставленной на практику задачи и ее	Навыками алгоритмизации и программирования для эффективного решения поставленной задачи

(ОПК-1)		решения	
Готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения (ПК-1)	Методы, инструментальные средства, применяемые при создании программного продукта	Уметь применять на практике средства автоматизации проектирования и программирования	Владеть навыками проектирования и написания и отладки ПО с использованием различных инструментальных средств
Владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных (ПК-2)	Методы разработки интерфейсов, языки и методы формальных спецификаций, в том числе язык моделирования UML, системы управления базами данных и язык SQL	Разрабатывать формальные спецификации проектируемого ПО, диаграммы классов и диаграммы взаимодействия, реализовывать приложения на основе использования современных СУБД, работать в различных операционных системах	Навыками применения СУБД и языков формальных спецификаций, разработки программных интерфейсов, работы в различных операционных системах
Владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения (ПК-3);	Знать основные принципы и паттерны построения крупных библиотек и фреймворков, знать популярные библиотеки и фреймворки для различных языков программирования, их архитектуру и назначение	Уметь подбирать средства конструирования ПО в соответствии с задачей	Владеть методикой проектирования программных продуктов на основе паттернов программирования; методами реализации объектно-ориентированных программ
Способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических	Требования к оформлению научно-технических отчетов, печатных документов	Четко, правильно формулировать результаты исследований	Владеть навыками использования различных сервисов для оформления отчетов, презентаций, докладов

конференциях (ПК-15)			
Владением навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации (ПК-21).	Принципы создания читаемого кода	Читать документацию к используемым программным продуктам на русском и английском языках; разрабатывать код, удовлетворяющий принципам наглядности	Владеть навыками понимания прочитанного исходного кода, его анализа; навыками использовать документацию к применяемым средствам разработки, средам и т.д. для написания ПО; методикой проектирования программ с наглядным кодом.

Конкретный перечень дополнительных профессиональных компетенций, приобретаемых и (или) развиваемых студентом в ходе практики, определяется поставленной перед ним производственной проблемой и местом прохождения практики.

7 Структура и содержание преддипломной практики

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

№ п/п	Разделы (этапы) преддипломной практики	Трудоемкость работы в часах	Формы текущего контроля
1	2	3	4
1	1 Программная реализация проекта	50	Представление руководителю практики промежуточных отчетов, содержание которых определяется вариантом задания.
	2 Тестирование созданного программного обеспечения	20	
	3 Опытная эксплуатация созданного ПО и устранение замечаний	10	
	4. Написание технической документации	16	
	5 Передача созданного программного продукта заказчику	6	
	(объем вышеперечисленных пунктов,		

	наличие либо отсутствие некоторых из них определяется содержанием индивидуального задания и местом прохождения практики)		
3	Подготовка и защита отчета по практике	6	Защита

8 Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на преддипломной практике

При прохождении преддипломной практики используются следующие технологии:

- технология поиска и отбора информации;
- технология развития критического мышления;
- Интернет - технологии;
- технологии использования программно-технического обеспечения;
- технология проектной деятельности;
- технология проблемного обучения путем инициирования самостоятельного поиска студентом знаний, необходимых для решения поставленной проблемы.

Требования к производственной работе и научно-производственным технологиям определяются характером организации или предприятия, в котором проходит преддипломная практика. В общем виде эти требования должны содержать следующие пункты: осуществление поиска сведений о новейших научных и технических достижениях в соответствующих заданию областях, применение их для решения поставленной задачи; применение современных Интернет-ресурсов для поиска необходимой информации; использование современных средств автоматизации программирования.

9 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на преддипломной практике

Учебно-методического обеспечения самостоятельной работы студентов на преддипломной практике включает в себя: задание на практику (форма задания представлена в приложении Б), программу практики (данный документ), методические указания по проведению практики (приложение В), требования к составу и структуре отчета по практике (приложение Г).

Основной объем работы, выполняемый на практике, относится к самостоятельной работе. Эта работа включает в себя разработку программного обеспечения в рамках производственной задачи поставленной обучающемуся на период практики, его тестирование, отладку и передачу выполненной работы (со всей необходимой сопроводительной

документацией) постановщику задачи. Контроль выполнения СРС осуществляется во время:

- регулярных встреч студента с руководителем от предприятия, на которых, согласуются все вопросы связанные с разработкой, тестированием и апробацией ПО. Частота этих встреч определяется возникающими техническими проблемами, но должна быть не реже 2-3 в неделю;
- еженедельных встречах студента с руководителем от вуза, на которых обучающийся отчитывается о ходе выполнения задания по практике.

10 Формы промежуточной аттестации (по итогам преддипломной практики)

На основании проделанной работы студент в конце практики составляет отчет, являющийся составной частью пояснительной записки к выпускной квалификационной работе.

Для защиты на кафедру передается пояснительная записка в письменном виде и на электронном носителе. Кроме того, на электронном носителе размещается дистрибутив созданного программного обеспечения.

Отчет о практике студент защищает в комиссии, назначаемой заведующим кафедрой, в состав которой может входить представитель базы практики. Помимо отчета, в комиссию должен быть представлен отзыв руководителя от предприятия о работе студента. Контрольные вопросы при защите практики задаются по теме практики и являются индивидуальными для каждой темы и каждого студента. В период защиты демонстрируется также работоспособность созданного ПО.

Оценка по практике проставляется в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов, с использованием фонда оценочных средств (см приложение Д), приравнивается к оценкам по теоретическому обучению, учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

В период защиты комиссия помимо оценки за практику выносит рекомендацию о целесообразности государственной регистрации созданной программы для ЭВМ а, также о целесообразности внедрения разработанного ПО.

Студент, не сдавший зачет по практике, к защите выпускной квалификационной работы не допускается и подлежит отчислению из университета.

Для лиц с ограниченными возможностями по здоровью срок практики может быть продлен, при условии официального продления его срока обучения.

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

а) основная литература –

1. Потупчик, А.И. Отчет по практике: методические указания /А.И. Потупчик.– Барнаул : Из-во АлтГТУ, 2009 – 23 с. Режим доступа : <http://new.elib.altstu.ru/eum/download/pm/pract2.pdf>1.

2. СТО 12 570-2013 Образовательный стандарт высшего профессионального образования АлтГТУ. Общие требования к текстовым, графическим и программным документам. Барнаул: изд-во АлтГТУ. 2013—46с. [Электронный ресурс] Режим доступа [http://www.omko.astu/files/220/obschie_trebovaniya_k_tekstovym\(24\)\(13\).doc](http://www.omko.astu/files/220/obschie_trebovaniya_k_tekstovym(24)(13).doc)

б) дополнительная литература из одноименного раздела СТП учебных дисциплин пререквизитов соответствующего раздела преддипломной практики.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. www.google.com/

2. www.wikipedia.org/

3. www.edu.ru/

4. www.edulib.ru/

5. www.diss.rsl.ru/

6. www.intuit.ru/

7. Интернет - источники с технической литературой, документацией на программы, аппаратные устройства, сети, системы по рекомендации преподавателя с учетом индивидуального задания.

8. Интегрированные среды для разработки программ в соответствии с индивидуальным заданием.

12 Материально-техническое обеспечение преддипломной практики

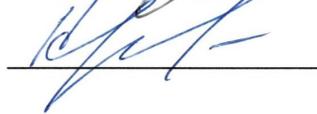
Перечень оборудования и программного обеспечения, которые необходимы для полноценного прохождения практики определяется индивидуальной задачей, стоящей перед студентом. Как правило, в этот перечень входят компьютер, имеющий подключение к сети Internet, оснащенный средствами разработки ПО.

Авторы зав.каф. ПМ



С.А. Кантор

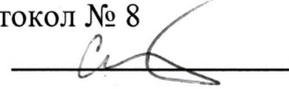
проф. каф. ПМ



Е.Н. Крючкова

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Прикладная математика» «19» мая 2015 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой



С.А. Кантор

Программа рассмотрена и одобрена на заседании Совета факультета информационных технологий «26» мая 2015г., протокол № 9

Председатель Совета (декан)



Е.А. Зрюмов

Согласовано:

**Начальник отдела практик
и трудоустройства**

«26» октября 2015 г.



И.Г. Таран

Согласовано

Бухгалтер ООО "Айтрек Софт" Сид

В.М. Сахаров

Директор

ООО "Бизнес-инновационный центр"



М.В. Израиль

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА ПО 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

прикладной математики

наименование кафедры

Отчет защищен с оценкой _____

“ _____ ” _____ 201_ г.

Руководитель от вуза

_____ / _____ /

подпись

Ф. И. О.

ОТЧЕТ

О преддипломной практике

общая формулировка задания

В _____

наименование организации

Студент гр. ПИ-xx _____

индекс группы

Иванов И.А. _____

подпись

Ф. И. О.

Руководитель от организации _____

подпись

Ф. И. О.

Руководитель от университета _____

подпись

Ф. И. О.

201_ г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
ФОРМА ЗАДАНИЯ И КАЛЕНДАРНОГО ПЛАНА ПРАКТИКИ

ФГБОУ ВПО “Алтайский государственный технический университет
им. И. И. Ползунова”
Кафедра прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой _____ С.А. Кантор
“ ____ ” _____ 201_г.

ЗАДАНИЕ

По преддипломной практике

студенту группы ПИ-хх _____
фамилия, имя, отчество

09.03.04 «Программная инженерия»

код и наименование направления

База практики _____
наименование организации

Способ проведения практики _____
стационарная, выездная, другие

Срок практики с _____ 201_г. по _____ 201_г.

общая формулировка задания

Календарный план практики

Наименование задач (мероприятий), составляющих задание	Дата выполнения задачи (мероприятия)	Подпись руководителя практики от организации
1	2	3

Срок представления работы к
защите _____

Руководитель практики от вуза

_____ *подпись*

_____ *Ф. И. О., должность*

ПРИЛОЖЕНИЕ В

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО СОДЕРЖАНИЮ И ПРОВЕДЕНИЮ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

На практику направляются студенты, не имеющие академической задолженности. Распределение студентов по местам практики производится по рекомендации кафедры с учетом пожеланий студентов и закрепляется в соответствующем приказе. Место проведения преддипломной практики, как правило, совпадает с местом выполнения производственной практики. Документом для поступления студентов в организацию является специальное направление, выдаваемое студентам учебной частью университета или деканатом.

Руководство практикой студентов со стороны кафедр «Прикладная математика» и осуществляется академическими руководителями, назначенными из числа преподавателей кафедры, а со стороны подразделения - работниками подразделений, которые руководили производственной практикой, и являются руководителями выпускной квалификационной работы. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, в случае необходимости, может быть назначен ассистент (помощник), оказывающий обучающимся необходимую техническую помощь.

Обязанности руководителя практики от университета:

- подготовить проект приказа о прохождении практики;
- установить связь с руководителями практики от организации и совместно с ними составить рабочую программу проведения практики;
- разработать, согласовать и выдать студентам индивидуальные задания;
- обеспечить прохождение практики студентами и строгое соответствие ее учебным планам и программам;
- осуществлять контроль обеспечения нормальных условий труда и быта студентов, контролировать проведение со студентами обязательных инструктажей по охране труда;
- контролировать выполнение практикантами правил внутреннего распорядка;
- в установленные сроки организовать и лично участвовать в работе комиссии по приему зачетов по практике, выставлению оценок за практику и оформление зачетных ведомостей;
- проанализировать итоги прохождения студентами практики и представить на заседании кафедры предложения по путям ее совершенствования и список студентов, не выполнивших задание по преддипломной практике;
- совместно с руководителем от предприятия выдают рекомендации о целесообразности официальной государственной регистрации программ для ЭВМ, созданных студентами в период преддипломной практики;

- работу проводить в тесном контакте с руководителем практики от предприятия или организации.

Обязанности руководителя практики от предприятия.

Руководитель практики студентов от предприятия, осуществляющий непосредственное руководство практикой, обязан:

- организовать прохождение практики закрепленных за ним студентов в тесном контакте с руководителем от вуза;
- ознакомить студентов с организацией работ на конкретном рабочем месте, предоставить возможность ознакомиться с технической документацией и специальным программным обеспечением используемом на предприятии;
- осуществлять постоянный контроль за работой практикантов, помогать им правильно выполнять все задания на данном рабочем месте, консультировать по производственным вопросам;
- осуществить прием выполненных практикантами заданий для осуществления опытной эксплуатации созданного ПО и передачи его в промышленную эксплуатацию;
- совместно с руководителем от кафедры выдают рекомендации о целесообразности официальной государственной регистрации программ для ЭВМ, созданных студентами в период преддипломной практики;
- контролировать подготовку отчетов и составлять на студентов-практикантов характеристики, содержащие данные о выполнении программ практики и индивидуальных заданий, об отношении студентов к работе.

Для обеспечения организованного проведения практики руководителем от подразделения и руководителем от кафедры составляется согласованный календарный план, в котором указываются этапы работы и сроки их выполнения студентом (Приложение Б).

Студенты во время прохождения практики получают при необходимости консультации у преподавателей кафедры и руководителя от предприятия.

Целью практики является закрепление у студентов навыков в промышленном создании программного обеспечения. Поэтому задача, поставленная перед студентом на практику, должна предусматривать обязательно этапы разработки и тестирования ПО, а также разработку необходимой технической документации и передачу всего комплекса выполненных работ заказчику.

Задания на практику носят для каждого студента индивидуальный характер и определяются результатами, полученными обучающимися в ходе выполнения производственной практики и курсовых работ в 7, 8 семестрах. В том случае, когда над одной и той же проблемой работает группа студентов

(2-3 человека), допускается формулировка общего задания с обязательной конкретизацией работы для каждого студента.

Кроме этого, во время прохождения практики студенты

- изучают рабочие материалы исследований по своей проблеме;
- изучают литературу по теме своей работы;
- участвуют в работе семинаров, проводимых в организации, по изучению новых технологий проектирования и программирования;
- составляют отчет по результатам практики¹ и при положительной рекомендации оформляют заявку на официальную государственную регистрацию программ для ЭВМ.

Во время прохождения практики студенты обязаны:

- проявить инициативу и самостоятельность, приобрести максимум практических навыков;
- подчиняться всем правилам внутреннего распорядка, действующего в организации, показывать пример трудовой дисциплины и исполнительности;
- изучить правила эксплуатации оборудования, техники безопасности и охраны труда другие условия работ.
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- нести ответственность за разглашение сведений об организации, носящих коммерческую тайну, допуск к которым был получен в ходе выполнения практики.

В ходе прохождения преддипломной практики еженедельно по установленному графику происходит отчет студента перед руководителем от кафедры о проделанной работе.

На основании проделанной работы студент в конце практики составляет отчет, который войдет в пояснительную записку к выпускной квалификационной работе (ВКР). Оформление и содержание отчета должны соответствовать методическим указаниям [1], [2], см. также приложение Г. Для защиты на кафедру передается отчет в письменном виде и на электронном носителе. Кроме того, на электронном носителе размещается дистрибутив созданного программного обеспечения.

Отчет о преддипломной практике студент защищает в комиссии, назначаемой заведующим кафедрой, в состав которой может входить представитель базы практики. Срок работы комиссии – не позднее первой недели после окончания практики. Помимо отчета, в комиссию должен быть представлен отзыв руководителя от предприятия о работе студента.

¹ Требования к структуре и содержанию структурных элементов отчета по преддипломной практике представлены в приложении Г. В отчет включаются только те разделы пояснительной записки к ВКР, которые выполнялись в период практики.

Контрольные вопросы при защите практики задаются по теме практики и являются индивидуальными для каждой темы и каждого студента. Во время защиты работы по преддипломной практике комиссией проверяется работоспособность созданного обучающимся ПО.

Оценка по практике проставляется в соответствии с Положением о модульно-рейтинговой системе квалитметрии учебной деятельности студентов, приравнивается к оценкам по теоретическому обучению, учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студент, не сдавший зачет по преддипломной практике, к защите выпускной квалификационной работы не допускается и подлежит отчислению из университета.

Для лиц с ограниченными возможностями по здоровью срок практики может быть продлен, при условии официального продления общего срока обучения.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

Рекомендуемая структура пояснительной записки

Как правило, пояснительная записка состоит из следующих основных разделов:

1. Аннотация работы на русском и английском языках (краткое не более чем на 0,5 страницы изложение основных результатов работы).
2. Введение, в котором обосновывается актуальность работы, производится описание проблемы и цели работы.
3. Постановка задачи и аналитический обзор. Целью обзора является выбор или построение модели (математической, логической, информационной) задачи, выбор или обоснование необходимости разработки метода и алгоритма решения задачи, а также анализ существующих программных систем и обоснование необходимости разработки собственного программного обеспечения (см. также пояснение 1).
4. Описание (построение) математической (логической, информационной) модели решаемой задачи.
5. Описание (разработка) метода, алгоритма решения задачи и (или) структур данных.
6. Реализация алгоритма решения задачи
 - 6.1. Состав и структура программного комплекса.
 - 6.2. Обоснование выбора языка программирования и программного обеспечения.
 - 6.3. Организация данных и внутреннего интерфейса.
 - 6.4. Особенности программной реализации.
 - 6.5. Конструирование пользовательского интерфейса.
 - 6.6. Разработка установочных программ и демонстрационно-обучающих компонентов системы.
7. Анализ полученных результатов и выводы по работе.
9. Заключение (см. пояснение 2)
10. Список литературы
11. Приложения
 - 11.1. Руководство системного программиста по инсталляции системы и ее сопровождению (включая требования к техническим средствам и программному обеспечению).
 - 11.2. Руководство пользователя, включающее в частности:
 - инструкции пользователю по загрузке, выполнению и завершению программ, описанию функций, форматов и возможных вариантов команд, с помощью которых пользователь осуществляет загрузку и управляет выполнением программы, а также ответы программы на эти команды;
 - тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения программы, описание их содержания и соответствующие действия пользователя

(действия в случае сбоя, возможности повторного запуска программы и т.п.);

- описание организации используемой входной и выходной информации и, при необходимости, ее кодирования.

11.3. Описание программного продукта, включающее в частности:

- назначение и функции, выполняемые программой;
- перечень основных модулей и информационная связь между ними.

11.4. Полный листинг программного комплекса.

11.5. Образцы выходных форм.

11.6. Комплексное тестирование ПО (см. пояснение 3).

В конкретной работе некоторые из указанных разделов или подразделов могут отсутствовать, объединяться в один раздел, следовать в другом порядке, если это диктуется логикой изложения содержания работы. Могут быть добавлены некоторые другие разделы.

Объем, исключая приложения, - не более 60 страниц машинописного текста.

Ниже в пояснениях приведены рекомендации по подготовке некоторых из перечисленных разделов.

Текст отчета должен быть напечатан на листах формата А4 (210x297 мм) и сброшюрован.

При оформлении отчёта необходимо соблюдать требования ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.106, ГОСТ 8.417, ГОСТ 7.1 и СТП 12 570.

Пояснение 1

1. Сделайте постановку задачи на неформальном уровне.
2. Сделайте обзор существующих математических моделей, используемых при решении задач данного класса.
3. Выберите, если возможно, наиболее подходящую для вашей задачи модель, обоснуйте свой выбор.
4. Предлагая концепцию своей модели, отличную от уже существующих, покажите, в чем ее преимущества.
5. Если решаемая вами задача является частью (подзадачей) более общей задачи, то покажите, что выбранная (построенная) модель согласуется с моделью (системой моделей), используемой для анализа этой сложной задачи.
6. Сделайте обзор методов, используемых для решения поставленной задачи.
7. Выберите наиболее подходящий для вашей задачи метод; обоснуйте свой выбор.
8. Укажите особенности применения выбранного метода к решению вашей задачи.
9. Предлагая идею метода решения задачи, покажите, в чем его преимущества (если они есть).
10. Сделайте обзор существующих программных продуктов, дайте их характеристику.

11. Определите класс предлагаемого Вами алгоритма:

- точный;
- приближенный;
- эвристический.

Пояснение 2

1. Кратко оцените полезность решенной задачи.
2. Сжато оцените уровень разработанного программного обеспечения, его гибкость, широту, модульность и т.д.
3. Сформулируйте практическую и/или теоретическую ценность разработки.
4. Отметьте степень внедрения разработки и ее экономический (социальный) эффект.
5. Определите перспективы развития работы.
6. Опишите Ваши достижения (выступления на конференциях по теме работы, публикации по материалам работы, государственную регистрацию программы для ЭВМ, наличие отзывов о ПО созданном Вами).

Пояснение 3

Процесс тестирования можно разделить на 3 этапа :

- 1) проверка в нормальных условиях;
- 2) проверка в экстремальных условиях;
- 3) проверка в исключительных ситуациях.

Проверка в нормальных условиях должна показать, что программа выдает правильные результаты для характерных совокупностей данных.

Проверка в экстремальных условиях должна учитывать:

- работоспособность программы для граничных значений области изменения входных переменных;
- правильность работы программы при граничных объемах исходных данных - слишком большое число записей или вообще нет ни одной записи;
- реакция программы на «нулевые» примеры – нулевое значение числовых переменных, пробелы для символьных и строковых величин, нулевые значения указателей.

Проверка в исключительных ситуациях обрабатывает:

- реакцию программы на данные, расположенные на границах допустимой области;
- данные, содержащие пробелы, цифры и буквы в разнообразных недопустимых сочетаниях;
- реакцию программы на " чужие", не предназначенные для нее данные.

Результаты тестирования рекомендуется оформить в виде таблицы, в которой приводятся вводимые данные и реакция на них программного комплекса.

ПРИЛОЖЕНИЕ Д
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Этап формирования компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию	ИТОГОВЫЙ	письменный отчет; защита отчета; дифференцированный зачет	Комплект вопросов для защиты отчета о практике
ОПК-1: владение основными концепциями, принципами, теориями и фактами, связанными с информатикой	ИТОГОВЫЙ	письменный отчет; защита отчета; дифференцированный зачет	Комплект вопросов для защиты отчета о практике
ПК-1: готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения	ИТОГОВЫЙ	письменный отчет; защита отчета, включая демонстрацию работоспособного ПО; дифференцированный зачет	Комплект вопросов для защиты отчета о практике
ПК-2: владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ИТОГОВЫЙ	письменный отчет; защита отчета, включая демонстрацию работоспособного ПО; дифференцированный зачет	Комплект вопросов для защиты отчета о практике
ПК-3: владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения	ИТОГОВЫЙ	письменный отчет; защита отчета, включая демонстрацию работоспособного ПО; дифференцированный зачет	

ПК-15: способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях	ИТОГОВЫЙ	письменный отчет; защита отчета; дифференцированный зачет	Отчет, процесс защиты
ПК-21: владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации	ИТОГОВЫЙ	письменный отчет; защита отчета; дифференцированный зачет	Комплект вопросов для защиты отчета о практике

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики» программы преддипломной практики с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по преддипломной, практике используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
При защите отчета студент показал глубокие знания вопросов темы, свободно оперировал данными исследования и внес обоснованные предложения. Студент правильно и грамотно ответил на все поставленные вопросы. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики. Отчет в полном объеме соответствует заданию на практику.	75-100	<i>Отлично</i>
При ее защите отчета студент показал знания вопросов темы, оперировал данными исследования, внес обоснованные предложения. В отчете были допущены ошибки, которые носят несущественный характер. Практикант получил положительный отзыв от руководителя практики.	50-74	<i>Хорошо</i>
Отчет по практике имеет поверхностный анализ собранного материала, нечеткую	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

последовательность изложения материала. Студент при защите отчета по практике не дал полных и аргументированных ответов на заданные вопросы. В отзыве руководителя практики имеются существенные замечания.		
Отчет по практике не имеет детализированного анализа собранного материала и не отвечает требованиям, изложенным в программе практики. Студент затрудняется ответить на поставленные вопросы или допускает в ответах принципиальные ошибки. В полученной характеристике от руководителя практики имеются существенные критические замечания.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы, позволяющие оценить степень приобретения компетенций в период преддипломной практики, приведены ниже. Вопросы, задаваемые обучающемуся в период защиты отчета по практике, определяются заданием, выполняемым в период практики.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и(или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, определены локальными нормативными актами: СТО АлтГТУ 12100-2015 Фонд оценочных средств образовательной программы. Общие сведения; СТО АлтГТУ 12330-2014 Практика. Общие требования к организации, проведению и программе практики; СТО АлтГТУ 12560-2011 Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации студентов; СМК ОПД-01-19-2008 Положение о модульно-рейтинговой системе квалиметрии учебной деятельности студентов, а также соответствующими разделами настоящей программы практики.

Контрольные вопросы

1. Какие CASE средства использовались при проектировании и генерации баз данных?
2. Какие технологии используются при разработке ПО в подразделении, в котором Вы проходили практику?
3. Охарактеризуйте систему, в которую встраивается Ваше программное обеспечение.
4. Приведите перечень научной литературы, документации, изученной в период практики. Какие выводы сделаны в результате анализа изученной литературы.
5. Каким образом производился поиск необходимой информации?
6. Каким образом проводилась оценка временной и емкостной сложности проектируемого в период практики программного обеспечения?
7. Какие специализированные средства проектирования и разработки программного обеспечения использованы?
8. Опишите процесс тестирования созданного программного обеспечения.
9. Какими методами обеспечивают качество программного продукта на предприятии, где Вы проходили практику?
10. Какие средства автоматизации проектирования и программирования использовались в период практики?
11. К какому классу сложности относится алгоритм, используемый Вами?
12. Охарактеризуйте основные структуры данных, методы их обработки и реализации, базовые алгоритмы обработки данных, использованные в процессе выполнения практики.
13. Какие требования выдвигаются к оформлению исходного кода программы и удовлетворяет ли Ваш код этим требованиям?