



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 1 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор

А.Ю. Петров

« 14 » августа 2015г.

Рабочая программа

## ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленность (профиль)  
-

Присваиваемая квалификация (степень)  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Троицк 2015г.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### Рабочая программа практики согласована:

Ученым советом Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 11 от «03» 07 2015г.

Председатель Ученого совета

Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ» [подпись] Каягин А.Б.

Секретарь Ученого совета

Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ» [подпись] Осипенко С.А.

**Рабочая программа одобрена и рекомендована кафедрой** математики, экономики и управления Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 10 от «29» 06 2015г.

Заведующий кафедрой [подпись] Нужнова С.В.

**Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО**

по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Автор (составитель) [подпись] Нужнова С.В.

**Структура рабочей программы соответствует** приказу ректора ФГБОУ ВПО «ЧелГУ» от «10» июня 2014 г. № 901-2 «Об утверждении шаблонов образовательной программы высшего образования, рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики и структуры УМК»

Начальник управления

образовательной политики [подпись] С.П. Еремеева

«12» августа 2015 г.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## Содержание

1. Вид практики, способы и форма (формы) её проведения .....	4
2. Перечень планируемых результатов практики .....	4
3. Место преддипломной практики в структуре ОП.....	7
4. Объём преддипломной практики .....	7
5. Содержание преддипломной практики.....	8
6. Формы отчётности по практике .....	8
7. Фонд оценочных средств.....	11
8. Перечень литературы.....	13
9. Перечень информационных технологий .....	14
10. Описание материально-технической базы .....	14
11. Иные сведения и (или) материалы .....	15



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 1. Вид практики, способы и форма (формы) её проведения

Вид практики – преддипломная практика.

Способ проведения практики – организация проведения научных исследований студентами.

Форма проведения практики – практика по получению профессиональных умений, опыта проведения научных исследований и опыта профессиональной деятельности.

## 2. Перечень планируемых результатов практики

### 2.1. Цели и задачи преддипломной практики студентов

*Целями преддипломной практики студентов являются:*

- переход от усвоения готовых знаний к овладению методами получения новых знаний;
- овладение методологией и методикой научного исследования;
- приобретение навыков самостоятельного решения исследовательских задач;
- самостоятельно мыслить, сопоставлять полученную информацию, используя при этом современные методы экспериментального и научного исследования;
- воспитание умения творчески подходить к любой проблеме;
- самореализация студентов в продуктах научно – исследовательского творчества и др.

*Основными задачами преддипломной практики студентов являются:*

1. развитие творческого и аналитического мышления, расширение научного кругозора;
2. привитие устойчивых навыков проведения научно- исследовательской работы;
3. повышение качества усвоения изучаемых дисциплин;
4. выработка умения применять теоретические знания и современные методы научных исследований в профессиональной деятельности;
5. формирование студентов, как личностей, способных творчески подходить к любой проблеме и эффективно решать практические задачи, связанные с будущей профессиональной деятельностью.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## 2.2. Результаты преддипломной практики студентов

Результаты освоения ОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

Преддипломная практика студента способствует формированию профессиональных компетенций (ПК), предусмотренных ОП ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика». Выпускник должен обладать:

- способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);
- способностью понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат (ПК-2);
- способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-3);
- способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения (ПК-7);

Таблица 1. Формируемые компетенции

Код компетенции	Результат преддипломной практики
ПК-1 ПК-2 ПК-3, ПК-7	<i>знать:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– методологию научных исследований;</li><li>– общенаучные методы научного исследования;</li><li>– методы сбора, обработки и оценки информации;</li><li>– принципы математического моделирования ситуаций принятия решений.</li></ul> <i>уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>– формулировать гипотезу исследования;</li><li>– ставить задачи исследования;</li><li>– работать с информацией;</li><li>– разрабатывать методику эксперимента.</li><li>– анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы;</li><li>– представить результаты исследований;</li></ul>



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	<ul style="list-style-type: none"><li>– оформить результат в виде реферата или доклада (статьи);</li></ul> <p><i>владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– методологией и навыками решения научных и практических задач;</li><li>– навыками применения современного математического инструментария для решения экономических, практических и др. задач;</li><li>– основными методами принятия эффективных решений;</li><li>– аналитическими, графическими и численными методами решения практических задач.</li></ul>
--	--

Бакалавр по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» должен решать следующие профессиональные задачи при прохождении преддипломной практики:

- использование математических методов моделирования информационных и имитационных моделей по тематике выполняемых научно-исследовательских прикладных задач или опытно-конструкторских работ;

- исследование автоматизированных систем и средств обработки информации, средств администрирования и методов управления безопасностью компьютерных сетей;

- изучение элементов проектирования сверхбольших интегральных схем, моделирование и разработка математического обеспечения оптических или квантовых элементов для компьютеров нового поколения;

- разработка программного и информационного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем и распределенных баз данных;

- разработка и исследование алгоритмов, вычислительных моделей и моделей данных для реализации элементов новых (или известных) сервисов систем информационных технологий;

- разработка архитектуры, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения;

- изучение и разработка языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного и прикладного программного обеспечения;

- изучение и разработка систем цифровой обработки изображений, средств компьютерной графики, мультимедиа и автоматизированного проектирования;



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

- развитие и использование инструментальных средств, автоматизированных систем в научной и практической деятельности;

- применение наукоемких технологий и пакетов программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;

### 3. Место преддипломной практики в структуре ОП

Преддипломная практика является частью раздела Б.2 Практики, включающего учебную практику, производственную практику и научно-исследовательскую работу, который представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Для осуществления преддипломной практики по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика студент должен обладать знаниями, полученными при изучении цикла профессиональных дисциплин:

1. Языки и методы программирования,
2. Архитектура компьютеров,
3. Практикум на ЭВМ,
4. Операционные системы,
5. Компьютерная графика,
6. Базы данных,
7. Пакеты прикладных программ,
8. Программирование в среде 1С,
9. Методы оптимизации,
10. Эконометрическое моделирование,
11. Теория информации и кодирования.

Итогом прохождения преддипломной практики является написание и защита выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

### 4. Объем преддипломной практики

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц (4 недели), общий объем часов 216, в том числе самостоятельная работа – 216 часов.



## 5. Содержание преддипломной практики

Содержание преддипломной практики студентов включает в себя два компонента: 1) обучение студентов элементам исследовательского труда, проектной и производственно-технологической деятельности;

2) собственно научные исследования, проектная и производственно-технологическая деятельность, проводимые студентами под руководством научного руководителя из числа ведущих ученых вуза. Преддипломная практика является продолжением и углублением учебного процесса, одним из важных и эффективных средств повышения качества подготовки выпускников.

## 6. Формы отчётности по практике

Одной из основных форм отчетности по преддипломной практики студентов является - обязательное представление отчета и доклада на заседании выпускающей кафедры.

Доклад является завершающей и важнейшей стадией преддипломной практики студента.

Студенческие доклады, как правило, состоят из трех частей: *вводной, основной и заключительной*. В первой части обосновываются актуальность, цели и задачи исследования, теоретическая и практическая ценность темы, во второй излагаются основные научные положения, в третьей – выводы и предложения.

Рекомендуется представлять свой доклад на конференции в виде Презентации с использованием программы Power Point.

Основными критериями *оценки доклада* студента – являются следующие: грамотный стиль изложения; глубина раскрытия проблемы в докладе; наличие ошибок, неточностей в докладе; наличие замечаний по отдельным вопросам и работе в целом; компетентность студента в ответах на вопросы; наглядность представленного доклада; речь докладчика; соблюдение регламента.

Форма контроля – по результатам отчета и выступления студента выставляется дифференцированный зачет (8 семестр) по преддипломной практике студента.

Отчет оформляется в произвольной форме, но должен содержать обязательную структуру аппарата исследования (обоснование актуальности выбранной темы; цель и задачи исследования; методологическая база исследования; обзор источников и литературы; научная новизна и практическая значимость).

Вторым этапом отчетности по преддипломной практике студентов является представление выпускной квалификационной работы (ВКР), которая является результатом прохождения производственной практики, преддипломной и научно-исследовательской работы.





Рекомендуемый объем бакалаврской работы - от 15 до 45 страниц, печатного текста формата А4 без приложений.

Материал ВКР располагается в следующем порядке:

- Титульный лист (см. ПРИЛОЖЕНИЯ 5).
- Задание на ВКР (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 2).
- Аннотация (для ВКР) (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 3).
- Содержание (см. ПРИЛОЖЕНИЕ 4).
- Введение.
- Основная часть.
- Заключение.
- Список использованной литературы.
- Приложения.

*Титульный лист* считается первым листом. Научно - исследовательская работа на титульном листе должна иметь все необходимые подписи, получаемые в следующем порядке: студент, научный руководитель, заведующий кафедрой, рецензент. После подписи рецензента внесение изменений в бакалаврскую работу не допускается.

*Задание* на выполнение выпускной квалификационной работы начинается со второго листа. Листы «Задания» не нумеруются и не входят в общее число листов выпускной квалификационной работы.

*Аннотация* объемом не более одной страницы должна отражать основное содержание выпускной квалификационной работы. Аннотации предшествует библиографическое описание работы с указанием сведений об объеме работы, количестве иллюстраций, таблиц, наименований используемой литературы, количестве приложений. В тексте аннотации должны содержаться сведения, раскрывающие сущность выполненной работы, а также краткие выводы об особенностях, эффективности, возможностях и областях применения полученных результатов. Лист «аннотация» не нумеруется.

*В содержании* последовательно перечисляются заголовки: введение, разделы и подразделы, заключение, список использованной литературы, приложения, с указанием номеров страниц, на которых они помещены.

*Введение* должно быть кратким (1-2 страницы). Во введении отражается основная характеристика научно-исследовательской работы по следующим направлениям:

- обоснование актуальности выбранной темы;
- цель и задачи исследования;
- методологическая база исследования;



- обзор источников и литературы;
- научная новизна и практическая значимость.

По введению судят об уровне владения студентом выбранной темой.

*Актуальность темы* включает в себя обоснование выбора данной темы, указание ее важности и значимости, как с научной, так и с практической точки зрения.

*Цель и задачи исследования* – постановка проблем, которые должны быть изучены в ходе исследования. Задачи являются конкретными вопросами, с помощью которых происходит достижение заявленной цели (например, проанализировать, обосновать, раскрыть, выявить и т.п.).

*Методологическая база исследования* должна содержать указание на методы, подходы и концепции, на которых основывается данная научная работа. Методы могут быть: общенаучные (анализ, синтез и др.), частнонаучные (анкетирование, экономико-математические и др.). Подходы и концепции (например, системный, комплексный, структурно-функциональный анализ и др.).

*Обзор источников и литературы.* Обзор литературы позволяет продемонстрировать осведомленность о выбранном научном направлении и знание подходов, которые были разработаны исследователями по данной проблематике. Требования к обзору литературы предполагают не только цитирование источников, но и логику изложения материала, т.е. степень соответствия выбранной теме, целям и задачам исследования

*Научная новизна и практическая значимость.* В научно – исследовательской работе необходимо указать, в чем состоит новизна данного исследования, чем отличается проводимое исследование от других работ по данной тематике, как могут быть использованы результаты, полученные в процессе предпринятого исследования.

*Основная часть* научно - исследовательской работы, как правило, состоит из 2-3 разделов, при этом каждый раздел включает 2-3 подраздела. Формулировка разделов и подразделов должна быть четкой, краткой и в последовательной форме раскрывать содержание научно – исследовательской работы. Недопустимы одинаковые формулировки названия работы в целом и отдельных разделов или подразделов. В конце каждого раздела целесообразно давать краткие выводы по нему.

Один из разделов основной части научно – исследовательской работы, обычно первый, может быть посвящен изложению теоретического материала, анализу состояния дел в избранной научной тематике. Основой может быть обзор всех основных положений, закономерностей и подходов к



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 11 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

рассматриваемым в научно - исследовательской работе проблемам, которые можно найти в соответствующей специальной литературе. Так же может быть показано, как решается изучаемая проблема в современной науке и практике. Итогом теоретического раздела должны стать собственные выводы и положения о том, что и с помощью какого инструментария студент собирается исследовать в практической части своей работы.

Второй раздел работы может быть посвящен описанию практической (экспериментальной, исследовательской) работе. В нем содержится последовательное описание всех этапов данного исследования, а также его результаты и предложения по их использованию.

*Заключение* (1-3 страницы) представляет собой изложение результатов исследования. В нем автор подводит итоги исследования, в соответствии с выдвинутыми во введении задачами научно - исследовательской работы, делает теоретические обобщения, формулирует выводы и практические рекомендации. Заключение не должно содержать новой информации, положений, выводов и т.д., которые до этого не рассматривались в работе.

В конце научно - исследовательской работы в определенной последовательности составляется *список использованной литературы*. Он представляет собой перечень всех статей, книг и других источников, использованных автором при выполнении работы. В списке должны содержаться только те наименования, на которые делались ссылки и которые использовались при написании работы. Рекомендуется включать в список использованной литературы от 30 до 50 источников.

В *приложениях* размещается вспомогательный материал, необходимые нормативные документы, исследовательский инструментарий, графический материал (таблицы, схемы, диаграммы), расчеты, не вошедшие в основной текст, разработанная студентом программная документация и др. Каждое приложение начинается с новой страницы, каждому приложению также присваивается порядковый номер. Объем приложений не ограничен и не включается в общий объем страниц научно – исследовательской работы.

## 7. Фонд оценочных средств

Кафедра математики и информатики предлагает студентам направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика для выполнения выпускных квалификационных работ следующие примерные темы:

1. Разработка автоматизированной системы непараметрической идентификации трендов экономических процессов.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 12 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

2. Прогнозирование дохода от продажи продукции на основе модели Брауна.
3. Прогнозирование финансовых рынков с использованием искусственных нейронных сетей.
4. Автоматизация рабочего места работника отдела кадров, бухгалтера и кассира «Кадры. Зарплата. Банк».
5. Прогнозирование издержек производства на основе эконометрической модели.
6. Устойчивая аппроксимация данных на основе обобщенного метода наименьших модулей.
7. Дифференциальная игра «Вертолет - лодка».
8. Повышение помехоустойчивости непараметрической идентификации временных рядов на основе метода формирующего фильтра.
9. Прогнозирование дохода предприятия на основе трендовой модели.
10. Построение регрессионных зависимостей в условиях гетероскедастичности остатков на основе обобщенного метода наименьших модулей.
11. Корпоративный информационный WEB – сервер
12. Моделирование роста коррозионных дефектов на основе Марковских процессов рождения.
13. Уравнение параболического типа с малым параметром при разрывной нелинейности.
14. Исследование заработной платы преподавателей на основе регрессионной эконометрической модели.
15. Web-интерфейс, управляющий интегрированной системой сервисных служб.
16. Исследование уровня информатизации общеобразовательных школ Троицкого района на основе регрессионной модели.
17. Разработка программного комплекса по учету охраняемых объектов.
18. Разработка алгоритма и программы реализации обобщенного метода наименьших модулей на основе линейного программирования.
19. Разработка автоматизированной системы диагностирования турбомашин на основе теории распознавания образов.
20. Интеграция системных сервисных служб с помощью OpenLdap и управление данной интегрированной средой с помощью Web-интерфейса.
21. Разработка автоматизированной интеллектуальной системы «Оценка и прогноз недвижимости».
22. Разработка автоматизированной системы анализа временных рядов в



финансах.

23. Исследование уровня младенческой смертности на основе регрессионной модели.

24. Автоматизированная система «Учет физических лиц пересекающих границу».

25. Исследование эффективности адаптивного алгоритма при численном решении задач Штейнера.

26. Разработка автоматизированной системы построения структурных регрессионных зависимостей и др.

## 8. Перечень литературы

### 8.1. Основная литература

1. Дональд, Э. Кнут. Искусство программирования. том 1. Основные алгоритмы, 3-е изд.: Пер. с англ. [Текст] / Э. Кнут Дональд. М.: Издательский дом «Вильямс», 2013. – 720 с.

2. Кариев, Ч.А. Разработка Windows-приложений на основе Visual C# / Ч.А. Кариев. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2012. - 768 с. - (Основы информационных технологий). - ISBN 978-5-9556-0080-2 ; [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233307>

3. Кирнос, В.Н. Информатика II. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++ : учебно-методическое пособие / В.Н. Кирнос ; Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР), Министерство образования и науки Российской Федерации. - Томск : Эль Контент, 2013. - 160 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0068-5 ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208651>

4. Основы конфигурирования в системе "1С:Предприятие 8.0" / . - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2012. - 194 с. ; [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234540>

5. Павловская, Т.А. Программирование на языке C++ / Т.А. Павловская. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2011. - 208 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234550>

### 8.2. Дополнительная литература

1. Гагарина, Л. Г., Кокорева Е. В., Виснадул Б. Д. Технология разработки программного обеспечения [Текст] / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул. М.: ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2014.

2. Рудикова, Л.В. Базы данных. Разработка приложений [Текст] / Л.В. Рудикова. – БХВ - Петербург. – 2006. – 496.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 14 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

3. Таненбаум, Э. Современные операционные системы [Текст] / Э. Таненбаум. - Питер. – 2014. - 1120 с.
4. Долгов, А.И. Алгоритмизация прикладных задач : учебное пособие / А.И. Долгов. - М. : Флинта, 2013. - 136 с. - ISBN 978-5-9765-0086-2 ; [Электронный ресурс]. - URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83142>
5. Малыхина, М.П. Базы данных. Основы, проектирование, использование [Текст] / М.П. Малыхина. – БВХ - Петербург. 2006. – 528 с.
6. Р. Лафоре. Объектно-ориентированное программирование в C++.– СПб.: БХВ – Петербург, 2011. – 902 с.
7. Фуфаев, Э.В. Пакеты прикладных программ [Текст] / Э.В. Фуфаев, Л.И. Фуфаева. – Академия, 2012. – 352 с.

Для работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья основная и дополнительная учебная литература имеются в виде электронных документов в фонде библиотеки или электронно-библиотечных системах.

## 9. Перечень информационных технологий

В ходе освоения дисциплины применяются следующие информационные технологии:

- использование слайд-презентаций при защите отчета по НИР;
- сбор данных по адресам сайтов (п.11);
- организация онлайн консультаций (скайп) и консультаций с использованием электронной почты

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение данной дисциплины может быть осуществлено частично с использованием дистанционных образовательных технологий: электронные презентации, работа в онлайн-режиме, взаимодействие по электронной почте.

Основные используемые информационные технологии:

1. Microsoft Windows XP\7\Vista
2. Microsoft Office Word (или иной аналогичный текстовый редактор)
3. Microsoft Visual C++ 2010
4. ABC Pascal (или Embarcadero Delphi)

## 10. Описание материально-технической базы

Материальная база обеспечивается в основном выпускающей кафедрой и частично, предприятием (организацией), на базе которого студент осуществляет свои исследования. Студент может пользоваться материально-технической



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 15 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

базой филиала и кафедры, включающей в себя оборудованные современной компьютерной техникой классы, средства доступа в Интернет, библиотекой филиала.

Материально-техническое обеспечение должно быть достаточным для достижения цели практики и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении научно-исследовательских работ.

Материально-техническое обеспечение включает:

- рабочая программа преддипломной практики;
- основную и дополнительную литературу;
- стандартно оборудованную аудиторию для проведения конференции по защите отчетов: видеопроектор, экран настенный, др.;

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с применением следующего специального оборудования:

- а) для лиц с нарушением слуха (колонки, мультимедийный проектор);
- б) для лиц с нарушением зрения (мультимедийный проектор);
- в) для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата (персональные мобильные компьютеры).

## 11. Иные сведения и (или) материалы

### Интернет-ресурсы

№ п/п	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2	<a href="http://msdn.microsoft.com/ru-ru/vstudio">http://msdn.microsoft.com/ru-ru/vstudio</a>	Программное обеспечение	Без регистрации свободный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
3	<a href="http://www.proklondike.com/">http://www.proklondike.com/</a>	Бесплатная электронная библиотека	Без регистрации свободный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 16 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

4	<a href="http://www.coders-library.ru/">http://www.coders-library.ru/</a>	Библиотека программиста	Без регистрации свободный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
6	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>	Федеральный портал Российское образование	Без регистрации свободный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
7	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>	Интернет университет информационных технологи, содержит бесплатные учебные курсы, учебники и методические пособия по всем направлениям подготовки	Требуется только регистрация





Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 17 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### *Образец заявления студента на утверждение темы и научного руководителя ВКР*

Зав. кафедрой математики,  
экономики и управления

Нужновой С.В.

студента гр. ТПМ 401,

направление подготовки:

01.02.03 Прикладная математика и информатика

(Ф.И.О.) \_\_\_\_\_

## ЗАЯВЛЕНИЕ

Прошу Вас разрешить мне выполнение выпускной квалификационной работы на кафедре математики, экономики и управления под научным руководством

\_\_\_\_\_ (степень, звание, должность Ф.И.О.)

на тему:

\_\_\_\_\_

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
дата подпись студента расшифровка подписи  
\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись научного руководителя расшифровка подписи

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Нужнова С.В.

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 18 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2 Задание по ВКР

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Троицкий филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет»  
(ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)

Кафедра математики, экономики и управления

Направление подготовки: 01.02.03 Прикладная математика и информатика

### ЗАДАНИЕ по подготовке выпускной квалификационной работы

Студенту группы ТПМ-401 \_\_\_\_\_  
(Фамилия, имя, отчество полностью)

1. Тема работы: \_\_\_\_\_  
утверждена приказом по университету от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., № \_\_\_\_\_
2. Срок сдачи студентом законченной работы «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.
3. Исходные данные к работе: \_\_\_\_\_
4. Содержание выпускной квалификационной работы (перечень подлежащих разработке вопросов): \_\_\_\_\_
5. Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей): \_\_\_\_\_

#### 6. Календарный план:

Наименование этапов ВКР	Срок выполнения	Отметка о выполнении
Подбор литературы и ознакомление с ее содержанием		
Изучение теоретических материалов		
Подбор практического материала		
Написание первого раздела		
Написание второго раздела		
Написание третьего раздела		
Программная реализация разработанного алгоритма		
Отработка и тестирование программных средств		
Формулирование выводов и предложений		
Оформление работы		

7. Дата выдачи задания «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
подпись научного руководителя      расшифровка подписи

Задание принял к исполнению \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
(подпись студента)



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 19 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### ПРИЛОЖЕНИЕ 3 *Образец аннотации*

#### АННОТАЦИЯ

Иванова Н.А. Прогнозирование величины объема выручки на основе модели Хольта-Уинтерса. – Троицк: ЧелГУ, 2014. – 56 с. Илл. 3. Библ. – 15 наимен. Прилож. – 4.

В выпускной квалификационной работе дана характеристика адаптивных методов прогнозирования; рассмотрены адаптивные модели прогнозирования экономических процессов, учитывающих сезонную компоненту.

Построены тренд-сезонная модель, модель Тейла-Вейджа и модель Хольта-Уинтерса, учитывающие сезонную компоненту, параметры, которых оцениваются с помощью метода наименьших квадратов. Оценена адекватность и точность построенных моделей. На основе качественной модели Хольта-Уинтерса сделан краткосрочный точечный и интервальный прогнозы развития величины объема выручки от продаж на два квартала вперед.

Выполнена обработка статистических данных и построение ломаных фактических, аппроксимирующих и прогнозных величин с использованием программы EViews.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 20 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ 4

### *Образец содержания научно-исследовательской работы*

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОСОБЕННОСТИ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ.....	4
1.1. Базы данных.....	4
1.2. Реляционная модель базы данных.....	11
1.3. Структурированный язык запросов SQL.....	14
2. ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММЫ.....	19
2.1. Системные требования.....	22
2.2. Требования к программе.....	26
2.3. Структура программы.....	27
2.4. Проектирование базы данных.....	31
2.5. Тестирование программы.....	36
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	40
5 СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	48
ПРИЛОЖЕНИЕ 1. ИНСТРУКЦИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ.....	51
ПРИЛОЖЕНИЕ 2. ЛИСТИНГ ПРОГРАММЫ.....	63



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 21 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

### Образец титульного листа выпускной квалификационной работы

#### МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет»  
(ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)

Троицкий филиал  
Кафедра математики, экономики и управления

#### ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

#### WEB- ИНТЕРФЕЙС, УПРАВЛЯЮЩИЙ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕ- МОЙ СЕРВИСНЫХ СЛУЖБ

Выполнил студент: Иванов М.А.  
Академическая группа: ТПМ - 401 курс 4  
Очная форма обучения  
Направление подготовки: 01.02.03  
«Прикладная математика и информатика»

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

#### ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой математики,  
экономики и управления

Нужнова С. В.

Ученая степень: канд.пед.наук

Ученое звание: доцент

Научный руководитель

Кутузов А.С.

Должность: доцент

Ученая степень: канд.физ.-мат.наук

Ученое звание: доцент

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Троицк 20\_\_ г.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 22 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

### Отзыв научного руководителя ВКР

Министерство образования и науки РФ

Троицкий филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет»

Кафедра математики, экономики и управления

### ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

*тема выпускной квалификационной работы*

студентки: Ивановой Марии Алексеевны, группы ТПМ-401  
по направлению подготовки  
01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

*Отзыв руководителя излагается в свободной форме. Содержание отзыва в основных чертах повторяет содержание рецензии. Отзыв содержит объективную характеристику работы студента по всем разделам ВКР.*

*В отзыве руководитель отмечает актуальность темы, глубину рассмотрения и соответствие содержания теме, цели и задачам работы; отмечает уровень подготовки студента, проявленные способности студента, его умение самостоятельно проводить исследования, добросовестность, дисциплинированность; отмечает правильность выводов и степень их обоснованности, полноту рассмотрения темы; отмечает научную и практическую значимость работы; отмечает проработку литературы, правильность оформления научно-справочного материала; отмечает соответствие работы требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам; высказывает рекомендации о возможности обучения студента в аспирантуре.*

*В отзыве может быть отмечена рекомендация о возможном внедрении результатов ВКР в производство. Научный руководитель отмечает сильные и слабые стороны в подготовке студента, мотивирует возможность представления ВКР в ГЭК и присвоения выпускнику степени бакалавра.*

Считаю, что работа Ивановой Марии Алексеевны соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», и заслуживает оценки «\_\_\_\_\_», а ее автор - присвоения степени бакалавра.

**Руководитель:** канд. физ.-мат. наук, доцент Кутузов А.С. \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ . 20\_\_ г.



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Рабочая программа преддипломной практики по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 23 из 23

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ 7 Рецензия на ВКР

### РЕЦЕНЗИЯ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

*тема выпускной квалификационной работы*

студентки: Ивановой Марии Алексеевны, группы ТПМ-401  
по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

*В рецензии необходимо отметить следующие моменты: актуальность темы исследования; основные проблемы, рассмотренные в ВКР; вопросы наиболее интересно исследованные; имеются ли в работе какие-либо самостоятельные оригинальные или интересные решения; какие положительные стороны и недостатки имеются в работе; обнаружил ли выпускник достаточную теоретическую подготовленность и умение использовать свои знания при решении практических задач; имеет ли работа реальную практическую ценность для предприятия; какова глубина проведенного анализа; соответствие содержания теме, цели и задачам работы; наличие элементов самостоятельного анализа; правильность оформления изученного материала; стиль изложения материала; правильность и обоснованность выводов, к которым пришел автор в процессе рассмотрения проблематики ВКР.*

*Рецензент мотивирует возможность представления ВКР в ГЭК и присвоения выпускнику степени бакалавра.*

Считаю, что работа Ивановой Марии Алексеевны соответствует требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», и заслуживает оценки « \_\_\_\_\_ », а ее автор - присвоения степени бакалавра.

**Рецензент:** Павленко Вячеслав Николаевич

**Ученое звание:** профессор;

**Ученая степень:** доктор физико-математических наук

**Место работы:** ФГБОУ ВПО «Челябинский государственный университет»

**Занимаемая должность:** профессор, зав. кафедрой вычислительной математики.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_ г.

\_\_\_\_\_ (подпись)