



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

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 1 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель проректора  
по учебной работе

Н.А. Мамаев

« 10 »

2016 г.

Программа практики

**Производственная практика**  
(Преддипломная практика)

Направление подготовки  
**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленности (профили)

-

Присваиваемая квалификация (степень)  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**Очная**

Троицк 2016г.





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

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

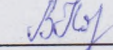
КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### Программа практики согласована:

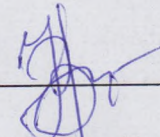
Ученым советом Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 1 от « 30 » 09 2016г.

Председатель Ученого совета


Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»  Королева В.О.

Секретарь Ученого совета

Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»  Зурилина Н.В.

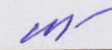
Программа одобрена и рекомендована кафедрой математики, экономики и управления Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 1 от « 15 » 09 2016г.

Заведующий кафедрой  Нужнова С.В.

### Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО

по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.03.2015 г. №228

Автор (составитель)  Нужнова С.В.

Структура программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «01» сентября 2016 г. № 476-1 «Об утверждении шаблонов документов»

Начальник управления

образовательной политики  С.П. Еремеева

« 11 » 10 2016 г.



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

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## Содержание

2. Перечень планируемых результатов практики .....	4
3. Место преддипломной практики в структуре ОП .....	8
4. Объём преддипломной практики.....	8
5. Содержание преддипломной практики.....	8
6. Формы отчётности по практике.....	9
7. Фонд оценочных средств.....	12
8. Перечень литературы.....	15
9. Перечень информационных технологий .....	16
10. Описание материально-технической базы .....	16
11. Иные сведения и (или) материалы .....	17



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

Вид практики – производственная практика (преддипломная практика).

Способ проведения практики – стационарная.

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.





## 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);

### Формируемые компетенции

Код компетенции по ФГОС ВО	Перечень планируемых результатов обучения	
ПК-1	<i>Знать</i>	методологию научных исследований, методы научных исследований в области прикладной математики принципы математического моделирования методы сбора, обработки и оценки информации
	<i>Уметь</i>	формулировать гипотезу исследования; цели исследования представлять результаты исследований; ставить задачи исследования; разрабатывать методику эксперимента, представить результаты исследований; оформить результат в виде реферата или доклада (статья) работать с информацией; анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы
	<i>Владеть</i>	методологией и навыками решения научных и практических задач; навыками применения современного математического инструментария для решения теоретических и практических задач; основными методами принятия эффективных решений; аналитическими, графическими и численными методами решения практических задач



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

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

ПК-2	<i>Знать</i>	основные категории, методы и подходы современного математического аппарата принципы математического моделирования основы математических дисциплин, таких как: высшая математика (линейная алгебра и аналитическая геометрия, математический анализ, теория вероятности и математическая статистика и др.); дискретная математика (теория множеств, алгебра логики, теория графов и др.); вычислительная математика (численное интегрирование и дифференцирование, численные методы решения линейных и нелинейных уравнений и их систем, численные методы решения ОДУ и др.); исследование операций (математическое программирование, теория игр и др.)
	<i>Уметь</i>	применять подходы, методы и принципы различных математических дисциплин при решении задач теоретической направленности; применять подходы, методы и принципы различных математических дисциплин при решении задач прикладной направленности; применять методы отдельных математических дисциплин
	<i>Владеть</i>	подходами, категориями, методами различных математических дисциплин; принципами математического моделирования; подходами и методами отдельных математических дисциплин
ПК-3	<i>Знать</i>	принципы стратегического и тактического планирования профессионального становления; методы и принципы освоения новых знаний; методы и принципы целеполагания, моделирования, проектирования
	<i>Уметь</i>	осуществлять перенос знаний, применять свои знания для решения проблем выходящих за рамки профессиональной деятельности по профилю подготовки; структурировать и обобщать уже имеющиеся базовые и специальные профессиональные знания, выявлять междисциплинарные связи применять свои знания при решении стандартных профессиональных задач
	<i>Владеть</i>	способностью к переносу знаний из одной области в другую способностью к структурированию и обобщению уже имеющихся базовых и специальных профессиональных знаний обобщенными знаниями и способами деятельности
ПК-7	<i>Знать</i>	современные проблемы прикладной математики; современный уровень развития информационных технологий и программного обеспечения; современные языки программирования; базы данных; операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ; конструкции языка программирования высокого уровня, основные структуры данных, алгоритмы сортировки и поиска данных, базовые концепции парадигм объектно-ориентированного программирования



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

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

	<i>Уметь</i>	составить математическую модель по поставленной задаче; разработать алгоритм; создать современное программное средство для реализации алгоритма; использовать современные языки программирования для создания программных продуктов; разрабатывать базы данных; создавать пакеты прикладных программ для решения разнообразного круга хозяйственных задач; разрабатывать программы на языке высокого уровня, применяя изученные алгоритмы и структуры данных в соответствии с технологией разработки программ
	<i>Владеть</i>	навыками самостоятельного освоения новых алгоритмов, структур данных и парадигм программирования; навыками использования сетевых технологий для применения в профессиональной деятельности; навыками работы с современным системным и прикладным программным обеспечением

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;



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

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 8 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

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

- 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: Языки и методы программирования, Архитектура компьютеров, Практикум на ЭВМ, Операционные системы, Компьютерная графика, Базы данных, Пакеты прикладных программ, Программирование в среде 1С, Методы оптимизации, Эконометрическое моделирование, Теория информации и кодирования.

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

### **4. Объём преддипломной практики**

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц (4 недели), общий объем часов 216, в том числе 144 аудиторные часы и 72 часа - самостоятельная работа.

### **5. Содержание преддипломной практики**

Содержание преддипломной практики студентов по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» включает в себя два компонента:

- обучение студентов элементам исследовательского труда, проектной и производственно-технологической деятельности;





- собственно научные исследования, проектная и производственно-технологическая деятельность, проводимые студентами под руководством научного руководителя из числа ведущих ученых вуза.

Преддипломная практика является завершающим этапом учебного процесса, одним из важных и эффективных средств повышения качества подготовки выпускников. На преддипломной практике студенты направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» осуществляют самостоятельные исследования прикладного или теоретического характера по теме выпускной квалификационной работы.

## 6. Формы отчётности по практике

Одной из основных форм отчетности по преддипломной практике 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



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

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 10 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

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. приложение 5); задание для 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.



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

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 11 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

*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 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.
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.



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

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 14 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

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

Критерии итоговой оценки дифференцированного зачета по преддипломной практике:

Оценка "отлично" выставляется в случае, если:

- студент подготовил полный аккуратно оформленный в соответствии с требованиями отчет;

разработал и успешно протестировал программу;

успешно защитил подготовленный отчет (защита отчета предполагает быстрые и точные ответы студента на вопросы, касающиеся теоретической части решения проблемы и программного продукта).

В случае отсутствия отчета студент получает оценку "неудовлетворительно" - даже если имеются исходные тексты программы и программа была успешно протестирована.

2. Оценка "хорошо" выставляется в случае, если:

- студент подготовил полный и аккуратно оформленный в соответствии с требованиями отчет;

- разработал программную систему, однако тестирование системы во время защиты отчета показало наличие ошибки, либо студент не смог достаточно успешно защитить подготовленный им отчет.

3. Оценка "удовлетворительно" выставляется в случае, если:

- студент подготовил аккуратно оформленный в соответствии с требованиями отчет, однако разработка программной системы не доведена до конца (в данном случае должны быть выполнены работы как минимум по следующим этапам технологического цикла разработки: анализ, спецификация и проектирование).

4. Оценка "неудовлетворительно" выставляется в случае, если:

- студент не подготовил отчет о прохождении практики либо в ходе разработки программной системы не выполнил хотя бы одну из работ, предусмотренных следующими этапами технологического цикла: анализ, спецификация и проектирование.

5. Оценка может быть снижена в одном из следующих случаев:

- подготовленный студентом отчет оформлен небрежно или не в соответствии с требованиями;

- исходные тексты программной системы оформлены не в соответствии с требованиями (отсутствие спецификаций, лесенки и др.);





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

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 15 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

- на защите отчета студент не может дать быстрый и точный ответ на вопрос относительно разработанной им программной системы.  
Студент обязан подготовить к зачету каталог на жестком диске со всеми исходными текстами, файлами данных и исполняемыми файлами.

## 8. Перечень литературы

### 8.1. Основная литература

1. Головин Ю.А. Информационные сети [Текст]: учебник/ Ю.А. Головин.- 2-е изд., стер.- М: Академия, 2013.
2. Новожилов, О.П. Архитектура ЭВМ и систем [Текст]: учебное пособие для бакалавров/ О.П. Новожилов. - М.: Юрайт, 2012.
3. Советов, Б.Я. Базы данных: теория и практика [Текст]: учебник для бакалавров/ Б.Я. Советов.- М.: Юрайт, 2012.
4. 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>
5. 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 (ТУ-СУР), 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>
6. 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>
7. 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. Анашкина, Н.В. Технологии и методы программирования [Текст]: Учебное пособие / Н.В. Анашкина – М.: Академия, 2012.- («Высшее профессиональное образование». Серия «Бакалавриат»).
2. Баженова, И.Ю. Языки программирования [Текст]: Учебник./ И.Ю. Баженова; Под ред. В.А. Сухомлина. – М.: Академия 2012.- (Серия «Высшее профессиональное образование».Серия «Бакалавриат»).



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

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 16 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

3. Назаров, С.В. Операционные системы: Практикум [Текст]: Учебное пособие / С.В.Назаров. - М.: КНОРУС, 2012.

4. Олейник, П.П. Корпоративные информационные системы: для бакалавров и специалистов [Текст]: Учебник / П.П. Олейник - СПб.: Питер, 2012.- 176с.

5. Кузьменко, В.Г. VBA. Эффективное использование [Текст]/ В.Г. Кузьменко.- М: КОРОНА век, 2012

6. Шлее, М. Qt 4.8. Профессиональное программирование на C++ [Текст]/ М. Шлее. - СПб.: Питер, 2012.

7. 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>.

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: Microsoft Windows XP\7\Vista; Microsoft Office Word (или иной аналогичный текстовый редактор); Microsoft Visual C++ 2010; 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 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
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





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

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 18 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

7	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>	Интернет университет информационных технологий, 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 образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 19 из 25

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 образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 20 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Задание по ВКР

### МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Троицкий филиал федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Челябинский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «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 образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 21 из 25

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 образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 22 из 25

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 образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 23 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ 5

*Образец титульного листа выпускной квалификационной работы*

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Троицкий филиал  
Кафедра математики, экономики и управления

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

**WEB- ИНТЕРФЕЙС, УПРАВЛЯЮЩИЙ ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИ-  
СТЕМОЙ 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 образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 24 из 25

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

## ПРИЛОЖЕНИЕ 6

### Отзыв научного руководителя ВКР

Министерство образования и науки РФ

Троицкий филиал федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего 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 образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»  
Кафедра математики, экономики и управления

Программа производственной практики (преддипломная практика) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» Троицкий филиал ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 25 из 25

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 ВО «Челябинский государственный университет»

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

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 200\_ г.

\_\_\_\_\_ (подпись)