



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 1 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_



УТВЕРЖДАЮ  
Первый проректор  
А.Ю. Петров

14 августа 2015г.

## Программа практики

Учебная практика

Направление подготовки

**01.03.02 Прикладная математика и информатика**

Направленности (профили)

Присваиваемая квалификация (степень)

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Троицк, 2015



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 2 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

### Программа практики согласована:

Ученым советом Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 11 от « 03 » июня 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.

Программа практики 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] Кутузов А.С.

Структура программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»  
от 10 июня 2014 г. № 901-2 «Об утверждении шаблонов образовательной про-  
граммы высшего образования, рабочей программы дисциплины (модуля), про-  
граммы 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  
Кафедра математики, экономики и управления

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 3 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

## Содержание

1. Введение .....	4
2. Цели и задачи учебной практики .....	4
3. Содержание практики .....	9
4. Иные сведения и (или) материалы .....	16
Приложение 1 .....	17
Приложение 2 .....	19



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 4 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

## 1. Введение

Практика студентов является частью учебного процесса и направлена на получение первичных профессиональных умений и навыков для последующего освоения студентами компетенций по направлению подготовки. Программа практики устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента, определяет содержание и виды работ, а также содержание и формы отчетности по практике.

Программа предназначена для студентов направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика» по образовательной программе бакалавриата, а также для руководителей практики от университета, ответственных за данную практику.

Вид проведения практики – учебная.

Способ проведения практики – стационарная.

Форма проведения практики – лабораторная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков.

Программа разработана в соответствии с:

- ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», утвержденном приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. №228;

- образовательной программой 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»;

- учебным планом Троицкого филиала по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», утвержденным Д.А. Циринг от 26.06.2015 (год поступления - 2015);

- положением об организации учебных и производственных практик в ФГБОУ ВПО «ЧелГУ», утвержденного приказом ректора №387-1 от 14.05.2015.

## 2. Цели и задачи учебной практики

Учебная практика студентов, обучающихся по направлению 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», направлена на реализацию следующих целей:

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении дисциплин «Технология программирования», «Информатика»;



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 5 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

- приобретение навыков написания программ;
- получение необходимого опыта для написания аналитического отчета, составленного по результатам практики, т.е. по результатам проведенной практической работы.

Кроме этого, целью учебной практики является ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности.

Учебная практика является базовым основанием для постепенно усложняющейся профессиональной деятельности. Это находит отражение в основных задачах учебной практики:

- закрепление, углубление и расширение теоретических знаний, умений и навыков, полученных студентами в процессе теоретического обучения;
- подготовка студентов к последующему осознанному изучению профессиональных, в том числе профильных дисциплин;
- формирование и совершенствование базовых профессиональных навыков и умений;
- осознание мотивов и духовных ценностей избранной профессии;
- диагностирование профессиональной пригодности к будущей профессиональной деятельности;
- получение навыков совместной работы в коллективе;
- ознакомление с основными этапами разработки и тестирования программного обеспечения;
- обеспечение успешности дальнейшей профессиональной деятельности.

Знания, умения и навыки, полученные при прохождении практики, могут быть использованы при дальнейшем обучении в магистратуре и в трудовой деятельности выпускника.

Учебная практика способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ОП по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»:

а) общепрофессиональных:

- способность к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 6 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям (ОПК-3);

- способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4);

б) профессиональных:

- способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);

- способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в информационно-телекоммуникационной сети Интернет и в других источниках (ПК-5);

- способность к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-7).

После прохождения учебной практики, обучающийся должен овладеть следующими результатами

Код компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	
ОПК-3	Знать	различные пакеты прикладных программ; теоретические основы дисциплин, имеющих практическое применение, для построения алгоритмов и разработки прикладных программ для решения задач науки и техники; современные языки программирования; базы данных; операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ
	Уметь	обрабатывать информацию для использования в различных сферах деятельности с использованием компьютерных технологий; применять результаты, полученные с использованием различных пакетов прикладных программ, в научной, познавательной и социальных сферах; использовать современные языки программирования для создания программных продуктов; создавать пакеты прикладных программ для решения различного круга хозяйственных задач
	Владеть	навыками работы с компьютерными технологиями для использования их в научной, познавательной деятельности; навыками использования сетевых технологий для применения в профессиональной деятельности; навыками разработки оболочек пользователя
ОПК-4	Знать	современное состояние основных научных концепций и теорий; современный уровень развития информационных технологий; источники данных о современных научных исследова-



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 7 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

		ниях; современные языки программирования; базы данных; операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ
	Уметь	применять математические методы для решения практических задач; работать с современными системами программирования; собирать, обрабатывать данные современных научных исследований; использовать современные языки программирования для создания программных продуктов; создавать пакеты прикладных программ для решения разнообразного круга хозяйственных задач; понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач программирования
	Владеть	навыками использования в исследовательской и прикладной деятельности современного математического аппарата; информацией о перспективах развития современных математических теорий и информационных технологий; методами сбора, обработки и интерпретации данных; навыками использования сетевых технологий для применения в профессиональной деятельности
ПК-1, ПК-5	Знать	основы работы в сети Интернет; номенклатуру информационных изданий, услуг, баз данных, предлагаемых библиотеками и органами НТИ страны
	Уметь	находить и использовать нужную информацию в учебном процессе, научной и производственной работе; осуществлять поиск литературы в автоматизированном режиме по библиографическим базам данных; самостоятельно изучать информационные источники, применять их в практической работе
	Владеть	алгоритмом оптимального информационного поиска
ПК-7	Знать	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
	Уметь	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 про-



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 8 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

		грамм
	Владеть	навыками работы с современным системным и прикладным программным обеспечением; навыками использования сетевых технологий для применения в профессиональной деятельности; навыками самостоятельного освоения новых алгоритмов, структур данных и парадигм программирования

Учебная практика является частью раздела Б.2 Учебная практика, производственная практика и научно-исследовательская работа, который представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Учебная практика включает освоение компьютерных технологий, офисных технологий, технологий программирования. Эта практика сопровождает учебный процесс при решении практических задач.

Учебная практика организуется и проводится на базе изучения следующих обязательных дисциплин: «Технология программирования», «Информатика».

Выводы по результатам прохождения практики должны быть использованы в дальнейшем в подготовке выпускных квалификационных работ и при изучении дисциплин: Численные методы, Теория кодов, Вариационное исчисление и оптимальное управление, Базы данных.

#### Объём практики

Структура практики	Всего часов
Общая трудоемкость практики	3 зет
Всего часов по учебному плану	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	30
в том числе, аудиторная работа (всего):	30
Самостоятельная работа обучающихся	78
Вид промежуточной аттестации обучающегося	Защита отчета – 2семестр

#### Место и время проведения практики

Студенты проходят учебную практику, согласно учебному плану направления 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», по окончанию летней экзаменационной сессии в течение 2 недель. Местом прохождения практики





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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 9 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

является кафедра математики, экономики и управления Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ».

### 3. Содержание практики

№	Разделы (этапы) практики и код контролируемой компетенции	Работы	Виды учебной работы, на практике (в часах)		Формы текущего контроля
			аудиторная	самостоятельная	
1.	Подготовительный этап	Инструктаж по ТБ	1		Контроль посещения, Журнал инструктажа
2.	Анализ (ОПК-3,4, ПК-1,5,7)	Ознакомление с заданием	1	1	Контроль посещения
3.	Спецификация (ОПК-3,4, ПК-1,5,7)	Подготовка формального описания задачи	1	3	Контроль посещения. Раздел "Спецификация" отчета по учебной практике
4.	Проектирование (ОПК-3,4, ПК-1,5,7)	Проектирование модульной структуры	2	6	Контроль посещения. 1. Схема модульной структуры - на бумаге 2. Исходный текст головного модуля - на бумаге
5.	Проектирование (ОПК-3,4, ПК-1,5,7)	Разработка тестов и тестовых программ	3	9	Контроль посещения 1. Набор тестов для каждого модуля - на бумаге 2. Тестовая программа для каждого модуля - на бумаге
6.	Кодирование (ОПК-3,4, ПК-1,5,7)	Разработка структуры текста программы	5	15	Контроль посещения 1. Схема структуры текста программы - на бумаге 2. Исходный текст головного модуля программы - в виде файла 3. Исходные тексты всех модулей (без реализации подпрограмм) - в виде файлов 4. Исходные тексты всех тестовых программ - в виде файлов



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 10 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

7.	Кодирование (ОПК-3,4, ПК-1,5,7)	Разработка алгоритмов	5	14	Контроль посещения. Реализация алгоритма каждой подзадачи на бумаге
8.	Кодирование (ОПК-3,4, ПК-1,5,7)	Кодирование модулей	5	10	Контроль посещения. Исходные тексты всех модулей (с реализацией подпрограмм) в виде файлов
9.	Тестирование (и отладка) (ОПК-3,4, ПК-1,5,7)	Автономное и комплексное тестирование	4	12	Контроль посещения. Протоколы тестирования модулей программы - на бумаге
10	Сопровождение (ОПК-3,4, ПК-1,5,7)	Завершение подготовки текста отчета	2	8	1. Полностью готовый текст отчета 2. Исходные тексты программной системы (головной модуль, модули, тестовые программы) - в виде файлов
11	Сопровождение (ОПК-3,4, ПК-1,5,7)	Защита отчета	1		Полностью готовый текст отчета
	Итого		30	78	

### Формы отчётности по практике

В контексте учебной практики подразумевается защита отчета о прохождении практики. Подготовка отчета о прохождении учебной практики осуществляется поэтапно: одновременно с прохождением очередного этапа технологического цикла разработки необходимо подготовить соответствующий раздел отчета.

К защите отчета студент обязан подготовить:

1. Полностью готовый текст отчета.
2. Исходные тексты программной системы.
3. Исполняемые файлы программы и тестовых программ модулей, а также файлы тестовых наборов.

Итоговая конференция проводится на второй неделе после окончания практики. Защита представляет собой доклад (до 5 минут) с презентацией.

При проведении процедуры оценивания результатов работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными осо-



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 11 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

бенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривает предоставление ими информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,

При проведении процедуры оценивания результатов работы инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов практики может проводиться в несколько этапов.

#### Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике

Конкретные задания выдаются преподавателем индивидуально каждому студенту. Примерные задания:

1. Пирамидальная сортировка
2. Быстрая сортировка



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 12 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

3. Параллельный алгоритм обращения квадратной матрицы
4. Решение систем линейных алгебраических уравнений при помощи LU-разложения
5. Обращение матриц при помощи LU-разложения
6. Решение модульных линейных уравнений
7. Построение выпуклой оболочки заданного множества точек
8. Нахождение максимального подмассива
9. Определение точек пересечения векторов
10. Разбор символьной цепочки
11. Исследование чисел на простоту

Оценка (по пятибалльной шкале) по итогам прохождения практики и защиты отчета проставляется в ведомость.

Студент, не выполнивший программу практики, и получивший оценку “неудовлетворительно”, считается не прошедшим практику. Студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из вуза, как имеющие академическую задолженность. Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

#### Критерии итоговой оценки

При проведении конференции по учебной практике преподаватель использует следующие критерии итоговой оценки:

1. Оценка "отлично" выставляется в случае, если:

- студент подготовил полный аккуратно оформленный в соответствии с требованиями отчет;
- разработал и успешно протестировал программную систему;
- успешно защитил подготовленный отчет (защита отчета предполагает быстрые и точные ответы студента на вопросы преподавателя, касающиеся программной системы).

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



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 13 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

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

- студент подготовил полный и аккуратно оформленный в соответствии с требованиями отчет;
- разработал программную систему, однако тестирование системы преподавателем 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.);
- 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.

## Перечень литературы

### а) Основная литература:

1. Страуструп, Б. Язык программирования С++ для профессионалов / Б. Страуструп. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2006. - 568 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234816>
2. Языки программирования (Си/Си++) : учебно-методическое пособие / . - Омск : Омский государственный университет, 2013. - 200 с. То же



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 14 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

[Электронный ресурс].

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=237519>

3. Баженова, И.Ю. Введение в программирование : учебное пособие / И.Ю. Баженова, В.А. Сухомлин. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 327 с. : ил. - (Основы информационных технологий). То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232982>

б) Дополнительная литература:

1. Архангельский, А.Я. Программирование в С++ Вилдер 5 [Текст] / А.Я. Архангельский. - М.: БИНОМ, 2002.
2. Карпов, Б. С++. специальный справочник [Текст] / Б. Карпов, Т. Баранова – СПб. : Питер, 2001.
3. Могилев, А.В. Практикум по информатике: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений [Текст] / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер - М.: Изд. центр «Академия», 2005.
4. Павловская Т.Л. С/С++ [Текст] / Т.Л. Павловская. – СПб.: Питер, 2001.
5. Подбельский, В.В. Язык С++ [Текст] / В.В. Подбельский. – М.: Финансы и статистика, 2000.
6. Прата, С. Язык С++. Лекции и упражнения [Текст] / С. Прата - К.: ДиаСофт, 2001.
7. Савитч, У. Язык С++. Курс объектно - ориентированного программирования [Текст] / У. Савитч – М.: Вильямс, 2001.
8. Симонович, С. Занимательное программирование: С++ [Текст] / С. Симонович, Г. Евсеев. – М.: ИнфоркомПресс, 2001.
9. Фридман, А.Л. Объектно - ориентированное программирование на языке С++ [Текст] / А.Л. Фридман. - М.: Телеком, 2001.
10. Голицина, О.Л. Основы алгоритмизации и программирования [Текст] / О.Л. Голицина, И.И. Попов М.- М, ФОРУМ: ИНФРА. - 2004.

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



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 15 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

## Перечень информационных технологий

При осуществлении образовательного процесса используются различные современные информационные технологии:

- сопровождение аудиторных занятий мультимедийными презентациями;
- работа в онлайн-режиме со студентами (осуществление передачи, контроля и проверки текущих заданий обучающихся);
- взаимодействие со студентами посредством электронной почты (оценивание индивидуальной работы).

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 (Lazarus)

## Описание материально-технической базы

Учебная практика проходит в компьютерном классе, соответствующем действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ. Класс оснащен мультимедийным оборудованием, компьютерами, программным обеспечением, доступом в Интернет.

Работа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с применением следующего оборудования: мультимедийный проектор (использование презентаций с укрупненным текстом), ноутбуки.

Прохождение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения: мультимедийное оборудование; источники питания для индивидуальных технических средств; использование презентаций с укрупненным текстом; колонки для усиления звука; стандартные рабочие места с персональными компьютерами; рабочее место с персональным компьютером, с программой экранного доступа, и программой экранного увеличения.

В каждой аудитории, где работают инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья.



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 16 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

#### 4. Иные сведения и (или) материалы

Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые на учебной практике

При выполнении различных видов работ на учебной практике используются активные и интерактивные методы обучения (метод проектов, исследовательский метод, метод мозгового штурма и т.д.).

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на учебной практике

Для успешного прохождения учебной практики необходимо электронное учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся, в том числе обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья. Все представленные материалы прилагаются.

1. Программа учебной практики.
2. Основная и дополнительная литература.
3. Документация по программному обеспечению, используемому при написании программ.
4. Электронные интернет-источники.
5. Методические рекомендации по прохождению учебной практики.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,

для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.





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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 17 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

## Приложение 1

### Методические рекомендации студенту по оформлению отчета о прохождении учебной практики

Подготовка отчета о прохождении вычислительной практики должна осуществляться во время практики, а не по окончании выполнения всех работ. Одновременно с прохождением очередного этапа технологического цикла разработки необходимо готовить соответствующий раздел отчета.

Основные требования к оформлению отчета следующие:

1. Отчет должен быть сброшюрован из листов формата А4.

2. Титульный лист должен содержать следующие данные:

- в середине листа — заголовок "Отчет по вычислительной практике", инициалы, фамилия и группа студента, подготовившего отчет, инициалы и фамилия преподавателя, проверяющего отчет, дата защиты отчета;
- внизу листа - город и год.

3. Текст должен располагаться только на одной стороне листа. Ориентация листа книжная. Размер, полей 2 см. Размер шрифта 14 пунктов. Листы отчета (кроме титульного) должны быть пронумерованы.

4. Отчет должен быть подготовлен аккуратно, без многочисленных помарок и исправлений.

Примерное оглавление отчета:

1. Спецификация

2. Проектирование

2.1. Модульная структура

2.2. Интерфейсы модулей

3. Кодирование

3.1. Структура текста программы

3.2. Алгоритмы реализации модулей

3.2.1. Модуль 1

3.2.2. Модуль 2

3.2.3. ...

4. Тестирование

4.1. Автономное тестирование

4.2. Комплексное тестирование



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

**стр. 18 из 20**

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

5. Заключение

6. Литература



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 19 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

## Приложение 2

### Обязанности студента при прохождении практики

В контексте учебной практики данный этап подразумевает защиту отчета о прохождении практики. К защите отчета студент обязан подготовить:

1. Полностью готовый текст отчета.
2. Исходные тексты программной системы.

Обязательно наличие спецификаций файлов и подпрограмм. Спецификация файла представляет собой комментарий, в котором указано имя файла, фамилия и группа автора, дата написания и назначение файла. Спецификация подпрограммы представляет собой комментарий, в котором указано назначение подпрограммы и семантика параметров подпрограммы. В исходных текстах должна соблюдаться лесенка - отступы от левого края, показывающие структурную вложенность операторов.

3. Исполняемые файлы программы и тестовых программ модулей, а также файлы тестовых наборов.



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

Программа учебной практики по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика  
Троицкого филиала ФГБОУ ВПО «ЧелГУ»

Версия документа - 1

стр. 20 из 20

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_

## Приложение 3

Пример оформления титульного листа отчета по учебной практике

**МИНОБРНАУКИ РФ**

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

Кафедра математики, экономики и управления

### **УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА**

#### **Отчет**

Выполнил(а) студент(ка) группы \_\_\_\_\_

Фамилия Имя Отчество

\_\_\_\_\_

подпись

Направление подготовки: 01.03.02

Прикладная математика и информатика

Руководитель: канд. физ.-мат. наук  
Кутузов Антон Сергеевич

Дата защиты \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

Троицк, 2015