

|                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Документ подписан простой электронной подписью<br>Информация о владельце:<br>ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич<br>Должность: Ректор<br>Дата подписания: 31.08.2026 10:26:49<br>Уникальный программный код:<br>054c0182970381149c3169960009940393896664 | МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ<br>Федеральное государственное бюджетное образовательное<br>учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») | Рабочая программа практики "Практика по программированию" по направлению подготовки<br>(специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности<br>(профиль) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ» | стр. 1 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|

## Рабочая программа практики\*

### Практика по программированию

#### Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

#### Направленность (профиль)

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

#### Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

#### Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2024

\*Рабочая программа практики адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Троицк 2024 г.



## Содержание

1. Общие положения по практике
2. Место практики в структуре образовательной программы
3. Перечень планируемых результатов обучения
4. Объем практики
5. Содержание практики
6. Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
7. Перечень литературы
8. Перечень информационных технологий
9. Описание материально-технической базы
10. Иные сведения и (или) материалы
11. Специальные условия освоения практики обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

### Цели освоения практики

- закрепление теоретических и практических знаний, полученных при изучении дисциплин «Технология программирования», «Информатика»;
- приобретение навыков написания программ;
- ознакомление студентов с основными видами и задачами будущей профессиональной деятельности
- получение необходимого опыта для написания аналитического отчета, составленного по результатам практики, т.е. по результатам проведенной практической работы.

Вид практики: учебная

Тип: практика по программированию

Способ проведения: стационарная

Форма: дискретная

Образовательная деятельность студента при освоении практики организована в форме практической подготовки

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение следующих индикаторов:

ОПК-2.1. Демонстрирует знание методов использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ

ОПК-2.2. Умеет выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки

ОПК-2.3. Имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций

ОПК-3.1. Демонстрирует знание теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей

ОПК-3.2. Способен разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений

ОПК-3.3. Имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения

ПК-1.1. Обладает знаниями о методологии и этапах выполнения научно-исследовательской работы; о методах решения научных задач; о методике подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы

ПК-1.2. Демонстрирует умения: обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности

ПК-1.3. Имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований

ПК-2.1. Обладает знаниями о методах и средствах сборки модулей и компонент программного обеспечения, о разработке процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании программных интерфейсов; о методах и механизмах оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; о международных и профессиональных стандартах информационных технологий, о современных парадигмах и методологиях, инструментальных и вычислительных средствах

ПК-2.2. Демонстрирует умения: применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; проводить проверку и оценку работоспособности программного продукта.

ПК-2.3. Имеет практический опыт (навыки): сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта

ПК-3.1. Обладает знаниями о методах и средствах проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.



ПК-3.2. Демонстрирует умения: разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

ПК-3.3. Имеет практический опыт (навыки): проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

ОПК-6.1 Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий

ОПК-6.2 Учитывает тенденции развития современных информационных технологий в сфере профессиональной деятельности

ОПК-6.3 Применяет принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.О.01.01(У)

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Технология программирования

### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Научно-исследовательская работа

Преддипломная практика

Алгоритмы и анализ сложности

Технология баз данных

Разработка приложений для операционной системы Windows

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

**ОПК-2:Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности**

### Знать:

Для достижения ОПК-2.1: методы использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек

### Уметь:

Для достижения ОПК-2.2: выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки

### Владеть:

Для достижения ОПК-2.3: практическим опытом решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций

**ОПК-3:Способен 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 и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям**

### Знать:

Для достижения ОПК-3.1: теорию алгоритмов, методологию и технологию программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей

### Уметь:

Для достижения ОПК-3.2: разрабатывать алгоритмические и программные решения

### Владеть:

Для достижения ОПК-3.3: практическим опытом использования технологий разработки программного обеспечения

**ПК-1:Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности**

### Знать:

Для достижения ПК-1.1: методологию и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методику подготовки



Рабочая программа практики "Практика по программированию" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 5

отчета

**Уметь:**

Для достижения ПК-1.2: выполнять под научным руководством научно-исследовательскую разработку в области программирования

**Владеть:**

Для достижения ПК-1.3: навыками подготовки публикаций, рефератов по тематике проводимых исследований

**ПК-2: Способность к осуществлению интеграции программных модулей и компонент и проверки работоспособности программного продукта на основе международных и профессиональных стандартов информационных технологий, современных парадигм и методологий, инструментальных и вычислительных средств, методов и механизмов оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий**

**Знать:**

Для достижения ПК-2.1: методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения; языки, утилиты и среды программирования

**Уметь:**

Для достижения ПК-2.2: писать программный код процедур интеграции программных модулей; использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей

**Владеть:**

Для достижения ПК-2.3: методами разработки и документирования программных интерфейсов

**ПК-3: Способность к разработке требований и проектированию программного обеспечения на основе применения базовых математических знаний и информационных технологий при решении проектно-технических и прикладных задач**

**Знать:**

Для достижения ПК-3.1: принципы построения архитектуры программного обеспечения и видов архитектуры программного обеспечения; типовые решения, библиотеки программных модулей

**Уметь:**

Для достижения ПК-3.2: выбирать средства реализации требований к программному обеспечению

**Владеть:**

Для достижения ПК-3.3: методологией разработки программного обеспечения и технологиями программирования

**ОПК-6: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности**

**Знать:**

Для достижения ОПК 6.1: Демонстрирует знание принципов работы современных информационных технологий

**Уметь:**

Для достижения ОПК-6.2: Учитывает тенденции развития современных информационных технологий в сфере профессиональной деятельности

**Владеть:**

Для достижения ОПК-6.3: Применяет принципы работы современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности

**По окончании практики обучающийся должен**

**3.1 Знать:**

3.1.1 различные пакеты прикладных программ; операционные системы, электронные библиотеки и конструкции языка программирования высокого уровня

**3.2 Уметь:**

3.2.1 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

**3.3 Владеть:**



3.3.1 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

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

|                         |      |                                                      |
|-------------------------|------|------------------------------------------------------|
| Общая трудоемкость      |      | 3 ЗЕТ                                                |
| Часов по учебному плану | 108  | Виды контроля в семестрах:<br><br>зачеты с оценкой 2 |
| в том числе             |      |                                                      |
| аудиторные занятия      | 0    |                                                      |
| самостоятельная работа  | 77,8 |                                                      |
| контактная работа: 30,2 |      |                                                      |
| ИКР: 30,2               |      |                                                      |

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| Код занятия | Наименование разделов                                                                  | Семестр / Курс | Часов | Литература                                                    |
|-------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|---------------------------------------------------------------|
|             | <b>Раздел 1. Анализ</b>                                                                |                |       |                                                               |
| 1.1         | Ознакомление с заданием /Ср/                                                           | 2              | 2     | Л1.2 Л1.4 Л1.1<br>Л1.3Л2.2 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |
| 1.2         | Обсуждение индивидуальных заданий /ИКР/                                                | 2              | 2     | Л1.2 Л1.4 Л1.1<br>Л1.3Л2.2 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |
|             | <b>Раздел 2. Спецификация</b>                                                          |                |       |                                                               |
| 2.1         | Подготовка формального описания задачи /Ср/                                            | 2              | 4     | Л1.2 Л1.4 Л1.1<br>Л1.3Л2.2 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |
| 2.2         | Подготовка формального описания задачи /ИКР/                                           | 2              | 2     | Л1.2 Л1.4 Л1.1<br>Л1.3Л2.2 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |
|             | <b>Раздел 3. Проектирование</b>                                                        |                |       |                                                               |
| 3.1         | Проектирование модульной структуры. Разработка тестов и тестовых программ /Ср/         | 2              | 17    | Л1.2 Л1.4 Л1.1<br>Л1.3Л2.2 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |
| 3.2         | Проектирование модулей, процедур и функций /ИКР/                                       | 2              | 6     | Л1.2 Л1.4 Л1.1<br>Л1.3Л2.2 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |
|             | <b>Раздел 4. Кодирование</b>                                                           |                |       |                                                               |
| 4.1         | Разработка структуры текста программы. Разработка алгоритмов. Кодирование модулей /Ср/ | 2              | 36    | Л1.2 Л1.4 Л1.1<br>Л1.3Л2.2 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |
| 4.2         | Разработка основных алгоритмов /ИКР/                                                   | 2              | 16,2  | Л1.2 Л1.4 Л1.1<br>Л1.3Л2.2 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |
|             | <b>Раздел 5. Тестирование</b>                                                          |                |       |                                                               |



|                                |                                            |   |     |                                                               |
|--------------------------------|--------------------------------------------|---|-----|---------------------------------------------------------------|
| 5.1                            | Автономное и комплексное тестирование /Ср/ | 2 | 12  | Л1.2 Л1.4 Л1.1<br>Л1.3Л2.2 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |
| 5.2                            | Подготовка комплекса тестов /ИКР/          | 2 | 2   | Л1.2 Л1.4 Л1.1<br>Л1.3Л2.2 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |
| <b>Раздел 6. Сопровождение</b> |                                            |   |     |                                                               |
| 6.1                            | Завершение подготовки текста отчета /Ср/   | 2 | 6,8 | Л1.2 Л1.4 Л1.1<br>Л1.3Л2.2 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |
| 6.2                            | Защита отчёта по практике /ИКР/            | 2 | 2   | Л1.2 Л1.4 Л1.1<br>Л1.3Л2.2 Л2.3<br>Л2.1 Л2.4 Л2.5<br>Э1 Э2 Э3 |

## 6. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Отчет

Защита отчета

К защите отчета студент обязан подготовить: полностью готовый текст отчета; исходные тексты программной системы;

исполняемые файлы программы и тестовых программ модулей, а также файлы тестовых наборов.

При дистанционном обучении защита отчетов по практике реализуется в Microsoft Teams, отчеты размещаются в Moodle.

### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Подготовка отчета по практике.

Конкретные задания выдаются преподавателем индивидуально каждому студенту. Примерные задания:

1. Пирамидальная сортировка
2. Быстрая сортировка
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
12. Нумерация рациональных чисел
13. Нахождение обобщенных сумм расходящихся рядов
14. Решение нелинейных уравнений и систем уравнений
15. Табуляция элементарных функций
16. Алгоритм быстрого преобразования Фурье

### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

1. Какие особенности нужно учитывать при построении алгоритма программы.
2. Обоснование выбора языка программирования.
3. Какие бывают уровни языков программирования?
4. Что такое объектно-ориентированное программирование?
5. Что такое процедура, функция?
6. Что такое интерфейс, метод, модуль?
7. В чем отличие между (названными) языками программирования?
8. Особенности вашей программы, новизна, практическая значимость.
9. Как осуществлялось тестирование программы.



10. На что надо обращать внимание при подготовке комплекта тестов программы?
11. Допускается ли в программе некорректный ввод данных? Как при этом реагирует программа?
12. Что понимается под программным сопровождением?
13. Как разработать документацию по программе?
14. Каковы составные части документации по программе?

#### 6.4. Критерии оценивания

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 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.

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.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

|      | Авторы,       | Заглавие                                                                                                                                                                           | Издательство,                             | Ресурс |
|------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|
| ЛП.1 | Гуриков С. Р. | Введение в программирование на языке Visual C#: учебное пособие<br>( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=362832">https://znanium.com/catalog/document?id=362832</a> ) | Москва :<br>Издательство<br>"ФОРУМ", 2019 | ЭБС    |



|      | Авторы,                                                                                  | Заглавие                                                                                                                                                                           | Издательство,                                                                            | Ресурс |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| Л1.2 | Гунько А. В.                                                                             | Программирование: учебно-методическое пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576267">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=576267</a> ) | Новосибирск :<br>Новосибирский<br>государственный<br>технический<br>университет,<br>2019 | ЭБС    |
| Л1.3 | Баранова И. В.,<br>Баранов С.Н.                                                          | Объектно-ориентированное программирование на C++:<br>учебник<br>( <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=380554">http://znanium.com/catalog/document?id=380554</a> )      | Красноярск :<br>Сибирский<br>федеральный<br>университет,<br>2019                         | ЭБС    |
| Л1.4 | Гаврилов А. В.,<br>Клименков С. В.,<br>Королёва Ю. А.,<br>Харитонов А. Е.,<br>Цопа Е. А. | Программирование на языке Java. Конспект лекций<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/136549">https://e.lanbook.com/book/136549</a> )                                           | Санкт-<br>Петербург :<br>НИУ ИТМО,<br>2019                                               | ЭБС    |

#### 7.1.2. Дополнительная литература

|      | Авторы,                                    | Заглавие                                                                                                                                                                                                                                            | Издательство,                                                          | Ресурс |
|------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------|
| Л2.1 | Епанешников А.<br>М., Епанешников<br>В. А. | Программирование в среде DELPHI: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=54720">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=54720</a> )                                                                 | Москва : Диалог<br>-МИФИ, 1998                                         | ЭБС    |
| Л2.2 | Зюзьков В. М.                              | Программирование: учебное пособие<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/110401">https://e.lanbook.com/book/110401</a> )                                                                                                                          | Москва :<br>ТУСУР, 2013                                                | ЭБС    |
| Л2.3 | Дубаков А. А.                              | Введение в объектно-ориентированное программирование<br>на Java: учебное пособие<br>( <a href="https://e.lanbook.com/book/110468">https://e.lanbook.com/book/110468</a> )                                                                           | Санкт-<br>Петербург :<br>НИУ ИТМО,<br>2016                             | ЭБС    |
| Л2.4 | Костюкова Н. И.                            | Программирование на языке Си: методические<br>рекомендации и задачи по программированию: методическое<br>пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57176">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57176</a> ) | Новосибирск :<br>Сибирское<br>университетское<br>издательство,<br>2003 | ЭБС    |
| Л2.5 | Бескоровайный И.<br>В.                     | Азбука Delphi: программирование с нуля: учебное пособие<br>( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57377">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57377</a> )                                                          | Новосибирск :<br>Сибирское<br>университетское<br>издательство,<br>2008 | ЭБС    |

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

|    |                                                                                                                                                                                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Э1 | Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт <a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>                              |
| Э2 | Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> |
| Э3 | Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань.<br><a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>                                  |

### 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

#### 8.1 Программное обеспечение

|                      |
|----------------------|
| Adobe Reader         |
| Android Studio       |
| Java Development Kit |
| PascalABC            |
| Python               |
| WinDjView            |
| Lazarus              |



Microsoft Office Professional Plus 2013 (Лицензия Троицкого филиала)

Visual Studio 2010 Pro (Лицензия Троицкого филиала)

LMS Moodle

MS Office365

## 8.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. ИНФОРМИО [Электронный ресурс] : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научно-практическими материалами]. – URL: <http://www.informio.ru/>.

2.Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс]: объединенный электронный каталог фондов российских библиотек: сайт. – URL: <http://нэб.рф>.

3. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Практическая подготовка по программированию организована непосредственно в Троицком филиале ФГБОУ ВО "ЧелГУ", в

лаборатории ТСО и аудитории, предназначенной для практики, оснащенной необходимым оборудованием: дос.уч.-1 шт.,

уч.п.(столы)–16 шт., комп.ст.- 20 шт., ст. – 50 шт., ст.для преп. – 1 шт., кафедра -1 шт, аудиок. - 1 компл. (сист.блок, кл.Oklick, мышь опт.Oklick, Genius; мон.E2370S) -20 шт. (с.блок, Мон.Samsung SyncMaster

783 DF, кл. Genius, мышь опт.Genius) – 1 шт., сет.ф.- 20 шт., пр.BenqPB8250 – 1шт., свитч D-Link (16 п), свитчAsus (8 п), интеракт.д. SMART Board 680V– 1 шт.

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 (перечень которого приведен в разделе ИТ),

доступом в Интернет и ЭБС.

В каждой аудитории, где работают инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусмотрено

соответствующее количество мест для обучающихся с учетом ограничений их здоровья

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети

"Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

При написании отчета по практике необходимо соблюдать следующие правила оформления:

Отчет по практике оформляется на листах формата А4. Содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно. Работа выполняется машинописным способом с соблюдением полей: левое – 25 мм, правое – 10 мм,

верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. Шрифт – Times New Roman, кегль – 14, межстрочный интервал – 1,5. Общий объем

отчета по практике – от 30 до 40 страниц. Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на нем

не проставляется), арабскими цифрами снизу по центру. Каждый раздел отчета начинается с новой страницы.

Заголовки

структурных элементов печатают прописными буквами и располагают по центру страницы. Точки в конце заголовков не

ставятся, заголовки не подчеркиваются. Переносы слов во всех заголовках не допускаются. Расстояние между названием

раздела и последующим текстом должно быть равно 1 интервалу. Цифровой материал оформляется в виде таблицы. Каждая таблица должна иметь свой порядковый номер и название. Название таблицы располагается по центру. В тексте

обязательно должна быть сделана ссылка на нее, которая может быть оформлена следующим образом: «... результаты



данного исследования приведены в табл. 2» или «... результаты данного исследования (см. табл. 2) показали, что...». Наряду с материалом, оформленным в виде таблиц, для большей наглядности, данные можно представлять в виде рисунков.

Нумерация рисунков (также как и таблиц) допускается сквозная по всему отчету, так и отдельно по разделам. Например, рис. 1.4. (первый раздел, четвертый рисунок). Но при этом необходимо помнить, что в отчете должен быть

использован один принцип нумерации таблиц и рисунков. Название рисунка в отличие от заголовка таблицы располагают под рисунком по центру.

Ссылки на литературу следует оформлять в квадратных скобках, с указанием номера источника в списке использованных источников и страницы, например: [4, с. 28]; Отчет должен быть аккуратно оформлен и скреплен.

В случае применения при обучении дисциплине электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (Microsoft Teams, форумы, электронная почта, сотовая связь) и отложенного времени (системы дистанционного обучения Moodle, электронная почта, форумы).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют

возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством системы дистанционного обучения Moodle, электронной почты, сотовой связи, форумов.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через

сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

Более подробно в «Методические рекомендации по организации учебной и производственной практик студентов»

## 11. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EiBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» A2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств



(рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для 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,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

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,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине 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, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**Учебная практика (Практика по программированию), направление подготовки 02.03.02  
Фундаментальная информатика и информационные технологии, направленность (профиль)  
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем, форма обучения  
очная, год набора 2024**

**Рабочая программа практики одобрена и рекомендована:**

Проректор по учебной работе                      утверждено 21.02.24                      А.А. Саламатов

Ученым советом Троицкого филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

## Протокол заседания № 9 от 19.02.2024

Председатель Ученого совета  
Троицкого филиала ФГБОУ ВО  
"ЧелГУ" \_\_\_\_\_

согласовано \_\_\_\_\_ Л.А. Захарова

Заседанием кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин Троицкого филиала ФГБОУ ВО "ЧелГУ"

## Протокол заседания № 7 от 16.02.2024

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ согласовано \_\_\_\_\_ А.В. Бучель

Автор (составитель) С.В. Нужнова

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**