


<p>Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 15.04.2026 08:55:50 Уникальный программный ключ: 054c0182970293149c2169910009940292896884</p>	 <p>МИНОБРАЗОВАНИЯ НАУКИ РОССИИ</p>	<p>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)</p>	<p>стр. 1</p>
---	---	--	---------------

Рабочая программа практики*

Производственная практика (преддипломная практика)

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 2026

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

Челябинск 2026 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

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

Вид практики: производственная

Тип: преддипломная

Способ проведения: стационарная

Форма: дискретно

Образовательная деятельность студента при освоении практики организована в форме практической подготовки

Результаты обучения по практике направлены на достижение следующих индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук

ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

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

ОПК-2.2. Демонстрирует умения 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

ОПК-4.1. Демонстрирует знание основных стандартов, норм и правил разработки технической документации, основ управления IT-проектами

ОПК-4.2. Способен принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла

ОПК-4.3. Имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами

ОПК-5.1. Обладает базовыми знаниями основ установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности

ОПК-5.2. Способен устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных



ОПК-5.3. Имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных

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

ПК-4.1. Обладает знаниями нормативных документов, касающихся организации статистического учёта, основ экономической статистики, методов анализа показателей работы предприятия, форм первичных документов по статистическому учёту и отчётности, методики формирования входных и выходных массивов статистических данных, методики расчёта статистических показателей

ПК-4.2. Демонстрирует умения подбирать исходные данные для осуществления расчётов, рассчитывать сводные, агрегированные и производные статистические показатели в соответствии с утверждёнными методиками, анализировать результаты расчётов, контролировать качество и согласованность полученных результатов, консультировать организации о принципах и процедурах статистической регистрации

ПК-4.3. Имеет практический опыт (навыки) формировать корректные входные и выходные массивы статистических данных, применения методов обработки статистических данных, рассчитывать сводные, агрегированные и производные статистические показатели, анализировать результаты расчётов, формировать доклады, презентации и публикации, консультировать организации о принципах и процедурах статистической регистрации



2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП: Б2.О.02.03(Пд)

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Операционные системы

Технология программирования

Современные технологии поиска и обработки информации

Разработка приложений для операционной системы Windows

Современные компьютерные технологии (научный семинар)

Технология баз данных

Управление IT-проектами

Компьютерные сети

Программирование в среде 1С (научный семинар)

Интернет-технологии

Архитектура вычислительных систем

Объектно-ориентированное программирование

Учебная практика (практика по программированию)

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы))

Программирование на языке Python

Эконометрика

Экономико-математическое моделирование (научный семинар)

Производственная практика (научно-исследовательская работа)

Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)

Математическая статистика

Программирование на языке Java (научный семинар)

Статистика видов экономической деятельности

Статистические методы обработки и планирования эксперимента (научный семинар)

Искусственные нейронные сети

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

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

ОПК-1:Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Знать:

Для достижения ОПК-1.1. обладает фундаментальными знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

Уметь:

Для достижения ОПК-1.2: уметь решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук

Владеть:

Для достижения ОПК-1.3: владеть навыками использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

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

Знать:



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

стр. 6

Для достижения ОПК-2.1: знать методы использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ

Уметь:

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

Владеть:

Для достижения ОПК-2.3: владеет навыками 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: знать теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей

Уметь:

Для достижения ОПК-3.2: уметь разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений

Владеть:

Для достижения ОПК-3.3: владеть навыками использования технологий разработки программного обеспечения

ОПК-4:Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и комплексов с использованием стандартов, норм и правил, а также в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

Знать:

Для достижения ОПК-4.1.: знать основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации, основы управления IT-проектами

Уметь:

Для достижения ОПК-4.2.: уметь принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла

Владеть:

Для достижения ОПК-4.1.: владеет практическим опытом участия в процессах управления IT-проектами

ОПК-5:Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности

Знать:

Для достижения ОПК-5.1.: знать основы установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности

Уметь:

Для достижения ОПК-5.2.: уметь устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных

Владеть:

Для достижения ОПК-5.3.: владеет практическим опытом сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных

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.: знать методологию и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы

Уметь:

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

Владеть:



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

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

стр. 7

Для достижения ПК-1.3.: владеет навыками научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий 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.: знать методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработку процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создание программных интерфейсов; методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства.

Уметь:

Для достижения ПК-2.2.: уметь 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.

Владеть:

Для достижения ПК-2.3.: владеет навыками 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: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.: знать методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов

Уметь:

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

Владеть:

Для достижения ПК-3.3.: владеет навыками проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

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

Знать:

Для достижения ОПК-6.1: принципы работы современных информационных технологий

Уметь:

Для достижения ОПК-6.2: решать задачи с использованием информационных технологий

Владеть:

Для достижения ОПК-6.3: навыками работы с современными информационными технологиями в профессиональной деятельности

ПК-4:Способность формировать упорядоченные сводные массивы статистической информации и осуществлять расчет показателей в соответствии с утвержденными методиками, содержательно интерпретировать полученные результаты, готовить статистические материалы для докладов, презентаций, публикаций

Знать:

Для достижения ПК-4.1:основы формирования сводных массивов статистической информации; расчета статистических показателей; подготовки статистических материалов для докладов, презентаций, публикаций

Уметь:

Для достижения ПК-4.2: формировать упорядоченные сводные массивы данных; осуществлять расчет показателей в



соответствии с утвержденными методиками, содержательно интерпретировать полученные результаты

Владеть:

Для достижения ПК-4.3: навыками расчета показателей в соответствии с утвержденными методиками, содержательного интерпретирования полученных результатов, навыками готовить статистические материалы для докладов, презентаций, публикаций

По окончании практики обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук;
3.1.2	- знать методы использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; знаком с содержанием Единого реестра российских программ;
3.1.3	- знать теории алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей;
3.1.4	- знать основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации, основы управления IT-проектами;
3.1.5	- знать основы установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;
3.1.6	- знать методологию и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы;
3.1.7	- знать методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработку процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создание программных интерфейсов; методы и механизмы оценки и анализа функционирования средств и систем информационных технологий; международные и профессиональные стандарты информационных технологий, современные парадигмы и методологии, инструментальные и вычислительные средства;
3.1.8	- знать методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов
3.2	Уметь:
3.2.1	- уметь решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук;
3.2.2	- уметь выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки;
3.2.3	- уметь разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений;
3.2.4	- уметь принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла;
3.2.5	- уметь устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных;
3.2.6	- уметь обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности;
3.2.7	- уметь 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;
3.2.8	- уметь разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.
3.3	Владеть:
3.3.1	- имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности;
3.3.2	- имеет практический опыт решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций;
3.3.3	- имеет практический опыт использования технологий разработки программного обеспечения;
3.3.4	- имеет практический опыт участия в процессах управления IT-проектами;



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

стр. 9

3.3.5	- имеет практический опыт сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных;
3.3.6	- имеет практический опыт (навыки): научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований;
3.3.7	- владеет навыками сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов; оценки работоспособности программного продукта;
3.3.8	- владеет навыками проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость	5 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 180	Виды контроля в семестрах: зачеты с оценкой 8
в том числе :	
аудиторные занятия : 0	
самостоятельная работа : 176,1	
: контактная работа: 3,9 ИКР: 0	

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Подготовительный этап			
1.1	Установочная конференция. Ознакомление с целями и задачами практики. Порядок прохождения. Задание руководителя практики. План. Инструкция по технике безопасности /Ср/	8	4,08	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 2. Основной этап			
2.1	Подбор литературы и ознакомление с ее содержанием Изучение теоретических материалов Подбор практического материала Постановка задачи. Разработка модели решения задачи. Выбор средств, методов, их сопоставление. Разработка алгоритма Программная реализация разработанного алгоритма Отработка и тестирование программных средств Формулирование выводов и предложений /Ср/	8	158,02	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 3. Заключительный этап			
3.1	Подготовка отчета, доклада на конференцию, презентации, демонстрации программного продукта /Ср/	8	14	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
	Раздел 4. Иная контактная работа			



4.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКРПред/	8	3,9	Л1.1 Л1.4 Л1.5 Л1.6 Л1.7 Л1.8Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.6 Л2.7Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4
-----	---	---	-----	--

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

6.1. Перечень видов оценочных средств

Отчет по практике (см. МУ)

Индивидуальное задание

Дневник практики

Характеристика

Защита отчета

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

1. Автоматизация журнала администратора ресторана.
2. Автоматизированная система «Учет физических лиц пересекающих гра-ницу».
3. Алгоритмы поиска, основанные на цифровых свойствах ключей.
4. Двойственная задача линейного программирования и анализ её решения.
5. Задача о нумерации рациональных чисел. Дерево Штерна-Броко как способ приближения рациональных чисел другими.
6. Задачи целочисленного программирования и методы их решения.
7. Интеграция системных сервисных служб с помощью OpenLdap и управление данной интегрированной средой с помощью Web-интерфейса.
8. Исследование зависимости объёма выпуска продукции от социально-экономических факторов на основе множественной регрессионной модели.
9. Исследование зависимости совершённых преступлений в регионе на основе множественной регрессии.
10. Исследование среднемесячной зарплаты населения на основе множественной регрессии
11. Исследование уровня младенческой смертности на основе регрессион-ной модели.
12. Исследование эффективности адаптивного алгоритма при численном решении задач Штейнера.
13. Методы криптографии (системы с открытыми ключами).
14. Оптимизация объёма данных в геоинформационном регулировании на регулярных сетях.
15. Оптимизация потока общественного транспорта.
16. Построение графиков функций. Построение кривых второго порядка.
17. Построение макроэкономических моделей функционирования экономики различных стран.
18. Применение дифференциальных уравнений в математическом моделировании динамических процессов.
19. Разработка автоматизированной системы анализа временных рядов в финансах.
20. Разработка алгоритма и программы реализации обобщенного мето-да наименьших модулей на основе линейного программирования.
21. Разработка Web-сайта.
22. Разработка автоматизированной интеллектуальной системы «Оценка и прогноз недвижимости».
23. Разработка автоматизированной системы диагностирования турбома-шин на основе теории распознавания образов.
24. Разработка автоматизированной системы построения структурных регрессионных зависимостей и др
25. Разработка базы данных.
26. Разработка генератора фракталов.
27. Разработка демонстрационно-обучающих программ «Алгоритмы поиска», «Алгоритмы сортировки»; «Проектирование и разработка базы данных для учёта грузоперевозок фирмы».
28. Разработка и создание программного MIDI-синтезатора.
29. Разработка информационной системы диагностики неисправностей компьютера.
30. Разработка информационной системы музея.
31. Разработка конфигурации «Складской учет» для малого предприятия в среде 1С.
32. Разработка программного комплекса по учету охраняемых объектов.
33. Разработка системы учета на платформе «1С: Предприятие».
34. Разработка системы учёта библиотечного фонда.



35. Разработка системы учёта работы интервьюеров маркетинговой компании.
36. Разработка флэш-сайта.
37. Разработка электронного ежедневника преподавателя.
38. Решение задач линейного программирования с естественным базисом симплексным методом с помощью надстройки Поиск решения в среде Microsoft Excel.
39. Решение некоторых транспортных задач транспортного типа.
40. Сетевое моделирование.
41. Создание аналога Database De.s
42. Управление роботом при движении.
43. Учёт продукции на складе товаров.
44. Умный дом.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

1. Какие источники Вы использовали при анализе литературы.
2. На основании чего Вы выделили этапы становления Вашей проблемы.
3. Какие наиболее значимые исследования (называется время) позволили внести существенный вклад в становление Вашей проблемы.
4. Как рассматриваемая Вами проблема отражена в трудах современных авторов.
5. Как рассматриваемая Вами проблема отражена в нормативно-правовых документах.
6. Приведите алгоритм анализа научной литературы.
7. Чем системный анализ научной литературы отличается простой констатации фактов. Как это было выполнено в Вашем исследовании?
8. Что вы понимаете под термином «научная гипотеза».
9. Какую роль играет постановка цели и определение предмета в исследовании.
10. Как формулируются задачи исследования.
11. Какова ваша степень самостоятельности при определении аппарата исследования.
12. Как проще проводить исследование в коллективе единомышленников или самостоятельно.
13. Как можно оформить результаты исследования.
14. Как бы вы распределили функции при проведении исследований в группе единомышленников.
15. Особенности теоретического обоснования и выбора методик в исследованиях по прикладной математике и информатике.
16. Основные принципы выбора (построения) математических моделей.
17. Опишите алгоритм анализа данных с учетом статистической обработки данных.
18. С какими трудностями Вы столкнулись при выборе (построении) математической модели.
19. Какие особенности нужно учитывать при построении алгоритма программы.
20. Обоснование выбора языка программирования.
21. Особенности вашей программы, новизна, практическая значимость.
22. Как осуществлялось тестирование программы.

6.4. Критерии оценивания

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.);
- 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
Л1.1	Немцова Т.И., Голова С.Ю., Терентьев А.И., Гагарина Л.Г.	Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=432187)	Москва : Издательский Дом "ФОРУМ", 2024	ЭБС
Л1.2	Бобырь М.В.	Программирование на языке Java. Практический курс: учебное пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=460819)	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2025	ЭБС
Л1.3	Каратаева Г.Е., Галюга О.Н., Киященко Т.П.	Научно-исследовательская работа. Практики: учебное пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=462851)	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2025	ЭБС
Л1.4	Шитов В.Н.	Программирование на примере C++: учебное пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=463107)	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2025	ЭБС
Л1.5	Бархатова Д. А., Пак Н. И., Петрова А. А., Яшина И. А.	Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/482915)	Санкт- Петербург : Лань, 2025	ЭБС
Л1.6	Волк В. К.	Базы данных. Проектирование, программирование, управление и администрирование: учебник для вузов (https://e.lanbook.com/book/493991)	Санкт- Петербург : Лань, 2025	ЭБС
Л1.7	Кувшинов Д. Р.	Программирование на C++: учебное пособие для спо (https://urait.ru/bcode/559504)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС
Л1.8	Тузовский А. Ф.	Объектно-ориентированное программирование: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/561394)	Москва : Юрайт, 2025	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Гуриков С.Р.	Введение в программирование на языке Visual Basic for Applications (VBA): учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=430811)	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2024	ЭБС
Л2.2	Корнеев В.И., Гагарина Л.Г., Корнеева М.В.	Программирование графики на C++. Теория и примеры: учебное пособие (https://znanium.com/catalog/document?id=435977)	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2024	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.3	Тюкачев Н. А., Хлебостроев В. Г.	С#. Программирование 2D и 3D векторной графики: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/388919)	Санкт-Петербург : Лань, 2024	ЭБС
Л2.4	Янцев В. В.	Web-программирование на Python: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/392993)	Санкт-Петербург : Лань, 2024	ЭБС
Л2.5	Гуриков С.Р.	Алгоритмизация и программирование на языке Visual C#: учебное пособие (https://znanium.ru/catalog/document?id=460346)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025	ЭБС
Л2.6	Золкин А. Л.	Программирование эконометрических моделей: учебное пособие для вузов (https://e.lanbook.com/book/482948)	Санкт-Петербург : Лань, 2025	ЭБС
Л2.7	Булгакова Е. В., Кубанков А. Н., Хананашвили М. Д., Дойников Д. С.	Информационные технологии и программирование: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=725648)	Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2025	ЭБС

7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л3.1	Логачев М.С.	Информационные системы и программирование. Специалист по информационным системам. Выпускная квалификационная работа: учебник (https://znanium.ru/catalog/document?id=443032)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024	ЭБС
Л3.2	Логачев М.С.	Информационные системы и программирование. Администратор баз данных. Выпускная квалификационная работа: учебник (https://znanium.ru/catalog/document?id=443033)	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/ http://e.lanbook.com/			
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru/ http://biblioclub.ru/			
Э3	Юрайт [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Юрайт– URL: https://biblio-online.ru https://biblio-online.ru			
Э4	Znanium.com [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / Научно-издательский центр ИНФРА-М. – URL: http://znanium.com/ . http://znanium.com/			

8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

8.1 Программное обеспечение

Adobe Connect Acrobat
LMS Moodle
Microsoft Office Professional Plus 2010 (Лицензия Троицкого филиала)
Microsoft Office Professional Plus 2013 (Лицензия Троицкого филиала)
Visual Studio 2010 Pro (Лицензия Троицкого филиала)
Corel Draw Graphics Suite X6 (Лицензия Троицкого филиала)
1С:Бухгалтерия 8.3 (Лицензия Троицкого филиала)
1С:Предприятие 8.3 – Учебная версия (Лицензия Троицкого филиала)
ABBYY FineReader 9.0 (Professional Edition) (Лицензия Троицкого филиала)

8.2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы



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

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

стр. 14

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru>
2. Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс] : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: <http://нэб.рф>.
3. Архив научных журналов [Электронный ресурс] : база данных / Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН). – URL: www.neicon.ru/cons

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Практическая подготовка организована:

1. Непосредственно в ФГБОУ ВО "ЧелГУ" (далее - образовательная организация),

в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической

подготовки, лаборатория ТСО и учебные аудитории, укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: (системный блок, Монитор Samsung SyncMaster 783 DF, клавиатура Genius, мышь опт.Genius) – 1 шт., проектор Benq MP 515 – 1 шт., интерактивная доска SMART Board 680V – 1 шт.); (системный блок, клавиатура Oklick, мышь опт.Oklick, Genius; мониторы E2370S) - 20 шт., доска ученическая обычная настенная - 1 шт., учебные парты (столы) – 16 шт., компьютерные столы - 20 шт., стулья – 50 шт., стол для преподавателя – 1 шт., кафедра - 1 шт, аудиоколонки - 1 компл.

Свободный доступ в Интернет (Wi-Fi), лицензионное программное обеспечение Windows XP.

2. В организации осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки, на основании договор, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.

Материальная база практики обеспечивается, как правило, предприятием (организацией), на котором студент проходит практику. В отдельных случаях студент может воспользоваться материально-технической базой филиала и кафедры, включающей в себя оборудованные современной компьютерной техникой классы, средства доступа в Интернет.

3. В некоммерческой организации (далее - НКО), Добро.Центре, региональном органе власти и органе местного самоуправления, государственном и муниципальном учреждении, социальных предприятиях, компаниях, реализующих программы социальной ответственности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала

10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

Более подробно оформление документов см. приложение 1

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).

Как правило 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.

Защита отчета является завершающей и важнейшей стадией преддипломной практики. Защита проходит в форме доклада. Доклад – это запись устного сообщения на определенную тему. Он предназначен для прочтения на научной конференции, защите курсовой или бакалаврской работы, для статьи.

Недостаточно правильно написать доклад, необходимо грамотно строить свое выступление и эффектно представить его, презентовать на конференции, чтобы слушатели получили полное, исчерпывающее представление о содержании выполненной исследовательской работы, о рассмотренной проблеме, о выбранных путях и методах ее решения, о предложенных или разработанных инструментах решения, о выполненных расчетах и полученных результатах.

К докладу предъявляются следующие требования: продолжительность доклада должна составлять 7 -10 минут; в докладе должно раскрываться содержание научно- исследовательской работы; содержание доклада должно быть согласовано с иллюстративно- графическими материалами (слайдами), подготовленными студентом; доклад должен излагаться громким голосом, с четким и ясным произношением всех слов.

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.

В случае применения 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

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

Освоение практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося (мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения и с нарушением слуха, ассистивные информационные технологии).

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

В аудиториях обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся с инвалидностью и 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 с помощью специальных технических и программных средств к электронным источникам, представленным в



форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах. Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия информации.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение практики может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий.

При проведении аттестации по практике обучающимся с инвалидностью и с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается по их заявлению предоставление в доступной форме в зависимости от их индивидуальных особенностей инструкции о порядке проведения аттестации, оценочных средств и возможности 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 предоставленных ЧелГУ или собственных технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. 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.

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии. Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем. Производственная практика (преддипломная практика). 2026 год набора, очная форма обучения

Рабочая программа практики одобрена и рекомендована:

Проректор по учебной работе

утверждено 02.03.2026

А.А. Саламатов

Ученым советом Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 6 от 26.02.2026

Председатель Ученого совета
Троицкого филиала ФГБОУ ВО
«ЧелГУ»

согласовано

Л.А. Захарова

« »

6 24.02.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

И.В. Черетских

Автор (составитель)

С.В. Нужнова

Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 274-1