

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 19.11.2025 13:37:36 Уникальный идентификатор документа: 04c19ed8bfb96196c6774480b9a878808922523	Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии", направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

/ В.Е. Федоров

« 06 » 2021 г.

## Рабочая программа практики\*

Учебная практика

Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

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 2021

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

Челябинск 2021 г.

**Рабочая программа практики принята:**

Ученым советом математического факультета

Протокол заседания № 3 от 24 » 06 2021 г.

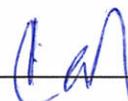
Председатель Ученого совета  
математического факультета  Е. А. Сбродова

Секретарь Ученого совета  
математического факультета  С. А. Никитина

**Рабочая программа практики одобрена и рекомендована кафедрой**

Вычислительной механики и информационных технологий

Протокол заседания № 11 от «17» 06 2021 г.

Заведующий кафедрой  О. Н. Дементьев

Авторы (составители)  
к.пед.н., доцент кафедры вычислительной  
механики и информационных технологий  Т. М. Алексеева

**Структура рабочей программы практики соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от «19» апреля 2019 г. №223-1**

## 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

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------

### 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПО ПРАКТИКЕ

Целью научно-исследовательской работы является формирование у студентов-бакалавров первичных навыков ведения научно-исследовательской работы.

Задачи научно-исследовательской работы:

- изучить методологию и методы научного исследования;
- изучить теорию и практику решения актуальной научной проблемы;
- принять участие в научно-исследовательской работе, проводимой факультетом.

Вид практики: учебная практика.

Тип практики: научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Способы проведения: стационарная и / или выездная.

Форма практики: непрерывная, распределенная.

Результаты практики 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
- 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.

### 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП:	Б2.О.01.02(Н)
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Современные технологии поиска и обработки информации	
Технология программирования	
Практика по программированию	
Информатика	
Объектно-ориентированное программирование	
Архитектура вычислительных систем	

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5
Операционные системы	
Математическая логика и теория алгоритмов	
Компьютерная графика	
Интернет-технологии	
Введение в анализ информационных технологий	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Научно-исследовательская работа	
Концепции и технологии маршрутизации CISCO (научный семинар)	
Web-программирование (научный семинар)	
Преддипломная практика	
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**

<b>Знать:</b>
основные понятия, теоремы, законы, методы математики и фундаментальной информатики.
<b>Уметь:</b>
решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических наук и фундаментальной информатики.
<b>Владеть:</b>
навыками использования основных понятий, теорем, законов, методов математики и фундаментальной информатики 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**

<b>Знать:</b>
методы использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; содержание Единого реестра российских программ.
<b>Уметь:</b>
выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки.
<b>Владеть:</b>
навыком 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**

<b>Знать:</b>
теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей.
<b>Уметь:</b>
разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений.
<b>Владеть:</b>
навыком 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**

<b>Знать:</b>
методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.
<b>Уметь:</b>

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 6
обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.	
<b>Владеть:</b>	
навыком научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.	

**По окончании практики обучающийся должен**

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	- основные понятия, теоремы, законы, методы математики и фундаментальной информатики;
3.1.2	- методы использования инструментальных средств, готового программного обеспечения и библиотек; содержание Единого реестра российских программ;
3.1.3	- теорию алгоритмов, методологии и технологии программирования, основные принципы построения математических, информационных и имитационных моделей;
3.1.4	- методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	- решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических наук и фундаментальной информатики.
3.2.2	- выбирать и использовать инструментальные средства, готовое программное обеспечение и библиотеки.
3.2.3	- разрабатывать алгоритмические и программные решения, создавать информационные ресурсы на базе готовых решений;
3.2.4	- обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности.
<b>3.3 Владеть навыками:</b>	
3.3.1	- использования основных понятий, теорем, законов, методов математики и фундаментальной информатики для решения задач профессиональной деятельности;
3.3.2	- решения задач анализа, интеграции различных типов программного обеспечения и сетевых коммуникаций;
3.3.3	- использования технологий разработки программного обеспечения;
3.3.4	- научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований.

**4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ**

Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 108 в том числе : контактная работа (ИКР) : 35,2 самостоятельная работа : 72,8 в том числе в виде практической подготовки: 72,8	Виды контроля в семестрах:  зачеты с оценкой 4 курсовые работы 4

**5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ**

Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Подготовительный этап научно-исследовательской работы</b>			
1.1	- Прохождение техники безопасности на рабочем месте. - Составление индивидуального задания. - Формулирование научной и /или проектной задачи, составление индивидуального задания и плана исследования / разработки. /Ср в виде практической подготовки/	4	6,7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
1.2	Изучение методологии и методов научного исследования /Ср в виде практической подготовки/	4	10,1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
	<b>Раздел 2. Практический этап научно-исследовательской работы</b>			

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 7
2.1	Поиск и изучение литературы по проблемной области. Изучение теории и практики решения проблемы /Ср в виде практической подготовки/	4	11	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.2	Выполнение индивидуального задания, выполнение курсовой работы. Решение научной и/ или проектной задачи, поставленной научным руководителем(проводится в форме практической подготовки). /ИКР/	4	35,2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
2.3	Обсуждение с руководителем результатов работы, консультирование /Ср в виде практической подготовки/	4	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
<b>Раздел 3. Заключительный этап научно-исследовательской работы</b>				
3.1	Оформление курсовой работы /Ср в виде практической подготовки/	4	14	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.2	Обсуждение с руководителем результатов работы, консультирование /Ср в виде практической подготовки/	4	7	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.3	Оформление отчета о результатах научно-исследовательской работы /Ср в виде практической подготовки/	4	10	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3
3.4	Публичная защита результатов курсовой работы /Ср в виде практической подготовки/	4	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3

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

### **6.1. Перечень видов оценочных средств**

Отчет по результатам научно-исследовательской работы  
Курсовая работа  
Публичная защита курсовой работы и отчета по НИР

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

Индивидуальные задания, содержание и планируемые результаты практики разрабатываются руководителем практики от организации и согласовываются с руководителем практики от профильной организации.

Контрольные задания / задачи по этапам прохождения практики:

- Составление индивидуального задания.
- Прохождение техники безопасности на рабочем месте.
- Формулирование научной и /или проектной задачи, составление плана исследования / разработки.
- Изучение основных положений методологии научного исследования.
- Изучение теории и практики решения. Составление списка источников.
- Решение научной и/ или проектной задачи, поставленной научным руководителем.
- Оформление курсовой работы.
- Подготовка письменного отчета о результатах научно-исследовательской работы.

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

- Предоставление курсовой работы.
- Представление отчета по производственной практике (НИР).
- Публичная защита курсовой работы и отчета по производственной практике (НИР).

Примерный перечень тем курсовых работ:

Решение дифференциальных уравнений при помощи рядов.  
Метод малого параметра.  
Использование электронных приложений для управления проектами.  
Сравнительный анализ электронных приложений для управления проектами.  
Алгоритмы на графах (компоненты связности, мосты, остовы, задача коммивояжера).  
Бинарные деревья (Технологии для реализации сетевого хранилища

отрезков, Фенвика, декартово, куча).  
 Технологии для реализации облачных систем высокой доступности.  
 Использование сканеров сетевых уязвимостей в корпоративных сетях.  
 Использование систем мониторинга сетевых сервисов.  
 Технологии для реализации отказоустойчивых корпоративных сетей.  
 Разработка веб-сайта на основе свободного фреймворка.  
 Разработка программы для микроконтроллера.  
 Самобалансирующиеся бинарные деревья (AVL и красно-чёрные).  
 Обработка и анализ цифровых изображений.  
 Краевая задача для нелинейного уравнения.  
 Метод последовательных приближений для решения краевых задач.  
 Создание учебного пособия по теме «Excel. Базы данных».  
 Создание учебного пособия по теме «Excel. Работа с данными».  
 Обработка изображений: Определение параметров рефлексов 2-мерных полихроматических дифрактограмм.  
 Обработка изображений: Автоопределение кривых второго порядка.  
 Изучение пакета DirectX11, реализация приложения с использованием DirectX11.  
 Изучение библиотеки OpenGL, реализация приложения с помощью OpenGL.  
 Фильтры изображений.  
 Алгоритмы классификации.  
 Принятие решений при неопределённости.  
 Задача об обходе препятствий.

#### 6.4. Критерии оценивания

Формой промежуточной аттестации по итогам производственной практики (научно-исследовательской работы) является зачет с оценкой.

Аттестация осуществляется на основании курсовой работы, отчета о прохождении практики и их публичных защит.

Критерии оценивания курсовой работы

Показатель	Баллы
Выполнение требований к оформлению текста курсовой работы (в т. ч. структуры, списка источников) (К1).	0-10
Анализ и представление теории и практики решений по предмету исследования / разработки, качество обработки полученных данных, их интерпретация, (К2).	0-20
Практическая разработка проблемы исследования / проекта (К3).	0-30
Самостоятельность, инициативность студента при выполнении исследования/ разработки	0-20
Полнота и логичность изложения материала в курсовой работе (К7)	0-20
сего:	0-100

100-90 – «отлично»;

89-70 – «хорошо»;

69-50 – «удовлетворительно»;

49-0 – «неудовлетворительно».

Критерии оценивания отчета по производственной практике (НИР)

Показатель	Баллы
Выполнение требований к оформлению текста отчета (в т. ч. структуры, списка источников) (O1).	0-10
Технологическая готовность студента к работе в современных условиях (O2).	0-20
Умения планировать свою деятельность (учитывается умение студента прогнозировать результаты своей деятельности, учитывать реальные возможности и все резервы, которые можно привести в действие для реализации намеченного задания) (O3).	0-10
Практическая деятельность студента (степень самостоятельности, качество обработки полученных данных, их интерпретация, достижение цели) (O4).	0-20
Работа студента над повышением своего профессионального уровня (оценивается поиск эффективных методик и технологий обработки информации) (O5)	0-10
Полнота исполнения индивидуального задания (O6)	0-10
Полнота и логичность изложения материала в отчете (O7)	0-20
Всего:	0-100

Критерии оценивания публичной защиты отчета по производственной практике (НИР)

"Отлично" - 100-90 баллов.

- Свободно владеет понятийным аппаратом, умеет использовать его

- Знает и свободно владеет фактическим материалом по теме.

- Свободное владение речью, логичность и последовательность в изложении материала, ответы на вопросы.

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 9
<p>«Хорошо» - 89-70 баллов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Владеет понятийным аппаратом, но при использовании его допускает неточности.</li> <li>- Незначительные неточности в изложении фактического материала.</li> <li>- Испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала, ответе на вопросы.</li> </ul> <p>«Удовлетворительно» - 69-50 баллов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- В основном знает содержание понятий, но допускает ошибки в их использовании.</li> <li>- Испытывает затруднения в изложении фактического материала.</li> <li>- Материал в значительной степени излагается бессистемно и с нарушением логических связей, студент затрудняется в ответах на вопросы.</li> </ul> <p>«Неудовлетворительно» - 49-0 баллов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Не владеет основными понятиями по предмету.</li> <li>- Не владеет фактическим материалом, не может ответить на вопросы.</li> <li>- Отсутствует логика в изложении материала.</li> </ul> <p>Результаты промежуточной аттестации подводятся на основе средней оценки, выставленной:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• за отчет по результатам практики;</li> <li>• за публичную защиту результатов преддипломной практики.</li> </ul> <p>100-90 – «отлично»;</p> <p>89-70 – «хорошо»;</p> <p>69-50 – «удовлетворительно»;</p> <p>49-0 – «неудовлетворительно».</p> <p>Оценка за курсовую работу и практику приравнивается к оценке (зачету) по теоретическому обучению, указывается при подведении итогов общей успеваемости и влияет на получение студентом академической стипендии.</p> <p>Согласно п. 3.7. "Положения об организации учебных и производственных практик студентов бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО "ЧелГУ" "студенты, не выполнившие программу практики без уважительной причины или не получившие зачет/зачет с оценкой, могут быть отчислены как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом Университета".</p>	

7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ				
7.1. Рекомендуемая литература				
7.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Назаров С. В.	Архитектура и проектирование программных систем: монография ( <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=297489">http://znanium.com/catalog/document?id=297489</a> )	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018	ЭБС
Л1.2	Купцов В. И., Девятова С. В., Кузнецова Н. И., Маркова Л. А., Никитина А. Г., Никитин Е. П., Розов М. А., Юдин Б. Г.	Философия и методология науки: учебное пособие для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/473336">https://urait.ru/bcode/473336</a> )	Москва : Юрайт, 2021	ЭБС
Л1.3	Слесаренко Н. А., Борхунова Е. Н., Борунова С. М., Кузнецов С. В., Абрамов П. Н., Широкова Е. О.	Методология научного исследования ( <a href="https://e.lanbook.com/book/156383">https://e.lanbook.com/book/156383</a> )	Санкт-Петербург : Лань, 2021	ЭБС
Л1.4	Горелов Н. А., Круглов Д. В., Кораблева О. Н.	Методология научных исследований: учебник и практикум для вузов ( <a href="https://urait.ru/bcode/468856">https://urait.ru/bcode/468856</a> )	Москва : Юрайт, 2021	ЭБС

Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 10
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1	Осипов А. И.	Философия и методология науки: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230980">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230980</a> )	Минск : Белорусская наука, 2013	ЭБС
Л2.2		Гибкая методология разработки программного обеспечения: курс: учебное пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233769">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=233769</a> )	Москва : Интернет- Университет Информационны х Технологий (ИНТУИТ), 2010	ЭБС
Л2.3	Боуш Г.Д., Разумов В.И.	Методология научных исследований (в курсовых и выпускных квалификационных работах): учебник ( <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=346037">http://znanium.com/catalog/document?id=346037</a> )	Москва : ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2020	ЭБС

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 8.1 Программное обеспечение

LMS Moodle
MS Office365
Adobe Reader
Android Studio
Dev C++
Java Development Kit
Notepad++
NetBeans
PascalABC
Python
Qt
Visual Studio
Visual Studio Code
Ubuntu Linux
C++ Builder Community Edition
Java
AnyLogic
MikTex

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

Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992. – URL: <a href="http://www.lib.csu.ru/zgate/scripts/zgate.exe?Init+ruslanin.xml,simple.xml+rus-">http://www.lib.csu.ru/zgate/scripts/zgate.exe?Init+ruslanin.xml,simple.xml+rus-</a> . – Текст : электронный.
eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a> . – Текст : электронный.
Moodle : система дистанционного обучения : [база данных] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [б.г.]. – Доступ из сети ЧелГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: <a href="http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php">http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php</a> . – Текст : электронный.
Научная библиотека Челябинского государственного университета : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – URL: <a href="http://www.lib.csu.ru/">http://www.lib.csu.ru/</a> , свободный. – Загл. с экрана. – Текст : электронный.
Интернет университет информационных технологий. – Электрон. дан. – URL: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a> . – Текст : электронный.

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

<p>Рабочая программа практики "Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»</p>	<p>стр. 11</p>
<p>В ходе производственной практики (НИР) обучающиеся используют весь комплекс научно-исследовательских и научно-производственных методов и технологий для выполнения различных видов работ. Для выполнения исследовательских и проектных задач в рамках индивидуальных заданий студенты используют общенаучные и специальные методы научных исследований, современные методики и инновационные технологии проектирования и создания информационных систем.</p>	
<p>В процессе практики (НИР) студент применяет:</p>	
<p>- компьютерные технологии и программные продукты, используемые для сбора, систематизации, анализа информации, разработки проектов и планов их реализации, проведения требуемых в процессе практики расчетов;</p>	
<p>- научно-производственные технологии, применяемые в организации, в которой студент проходит практику.</p>	
<p>Во время прохождения практики проводятся: разработка и апробирование различных методик проведения соответствующих работ, первичная обработка и интерпретация данных, составляются рекомендации и предложения (при этом может быть использован различный арсенал вычислительной техники и программного обеспечения).</p>	
<p>При выполнении индивидуальных заданий практики в подразделениях, на кафедрах, в лабораториях Университета обучающиеся используют необходимое программное обеспечение из перечня 8.1.</p>	
<p>Практическая подготовка организована:</p>	
<p>1) непосредственно в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» (далее – образовательная организация), в том числе в структурном подразделении образовательной организации, предназначенном для проведения практической подготовки;</p>	
<p>2) в организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программы (далее – профильная организация), в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения профильной подготовки, на основании договора, заключаемого между образовательной организацией и профильной организацией.</p>	

#### 10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

<p>Обучающийся занимается научно-исследовательской работой на протяжении всего обучения. Научно-исследовательская работа проводится самостоятельно под руководством квалифицированных преподавателей.</p> <p>Научно-исследовательская работа может выполняться на кафедрах математического факультета, на предприятиях, НИИ, подразделениях ФГБОУ ВО «ЧелГУ», выполняющих исследования и разработки программных систем по заказу предприятий и организаций.</p> <p>Студенту необходимо проявлять активное участие в ходе прохождения практики, задавать вопросы, поскольку умение обосновывать свою точку зрения, нахождение компромиссного решения в этически выдержанной дискуссии не только важно для лучшего усвоения материала, но и ценится в реальной жизни. Важным моментом при изучении любой дисциплины является организация самостоятельной работы. Перед началом практики каждому студенту вручаются учебно-методические материалы, с содержанием которых он обязан внимательно ознакомиться.</p> <p>По всем вопросам организационного и содержательного характера студент может получить консультацию у руководителя практики. В период прохождения практики студент обязан:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать правила, действующие в учреждении, в котором он проходит практику</li> <li>- своевременно и качественно выполнять указания руководителей практики</li> <li>- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики</li> </ul> <p>Студент при прохождении практики получает от руководителя указания, рекомендации и разъяснения по всем вопросам, связанным с организацией и прохождением практики, отчитывается о выполняемой работе в соответствии с графиком проведения практики. В подразделениях университета, где проходит практика, студентам выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики. В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.</p> <p>Структура курсовой работы</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Титульный лист (согласно шаблону, размещенному на сайте математического факультета в разделе, посвященном организации практик).</li> <li>- Введение (описание целей и задач курсовой работы и четкой формулировкой того, какой результат должен быть достигнут).</li> <li>- Необходимое количество разделов, посвящённых полному систематизированному описанию проделанной работы и полученных результатов.</li> <li>- Заключение (описание решения отдельных задач курсовой работы и результата в целом).</li> <li>- Список источников (оформлен в соответствии с ГОСТ*).</li> <li>- Приложения (по необходимости).</li> </ul>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Структура отчета

- Титульный лист (согласно шаблону, размещенному на сайте математического факультета в разделе, посвященном организации практик).
- Индивидуальное задание на производственную практику (НИР) (согласно шаблону, размещенному на сайте математического факультета в разделе, посвященном организации практик).
- Основная часть отчета
  - Введение (описание целей и задач практики и четкой формулировкой того, какой результат должен быть достигнут).
  - Необходимое количество разделов, посвященных полному систематизированному описанию проделанной работы и полученных результатов. При написании отчета студенту необходимо дать развернутый анализ вопросов, данных ему на рассмотрение в рамках его индивидуального задания на практику.
  - Заключение (описание решения отдельных задач практики и результата в целом).
  - Список источников (оформлен в соответствии с ГОСТ\*).
  - Приложения (по необходимости).

Как правило при написании отчета по практике необходимо соблюдать следующие правила оформления:

- Отчет по практике составляется студентом в соответствии с содержанием рабочей программы по практике, индивидуальным заданием и дополнительными указаниями руководителей практики от университета и предприятия, содержание излагается грамотно, четко и логически последовательно.
- Отчет по практике оформляется на листах формата А4.
- Общий объем отчета по практике, как правило, составляет 7-15 страниц.
- Отчет 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.
- Все страницы отчета нумеруются, начиная с титульного листа (номер страницы на нем не проставляется), арабскими цифрами снизу по центру.
- 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.
- Цифровой материал оформляется в виде таблицы. Каждая таблица должна иметь свой порядковый номер и название. Название располагается над таблицей с выравниванием по левому краю. В тексте обязательно должна быть сделана ссылка на нее, которая может быть оформлена следующим образом: «... результаты данного исследования приведены в Таблице 2» или «... результаты данного исследования (см. Таблицу 2) показали, что...».
- Наряду с материалом, оформленным в виде таблиц, для большей наглядности, данные можно представлять в виде рисунков. Нумерация рисунков (так же как и таблиц) допускается сквозная по всему отчету, так и отдельно по разделам. Например, рисунок 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.

Образцы оформления титульного листа отчета по производственной практике (научно-исследовательской работе), индивидуального задания прилагаются к Рабочей программе. практики.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимися по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно-образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс-мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применяться компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

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

Практика для обучающихся с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья организуется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом требований их доступности для данных обучающихся.

При определении мест прохождения практики и формы ее проведения для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации или абилитации инвалида.

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

**ОТЧЕТ**

(вид практик: учебная, производственная)

(наименование организации и место прохождения практики)

Факультет (институт/филиал) \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_

Ф.И.О. студента \_\_\_\_\_

Номер группы \_\_\_\_\_

Руководитель практики от организации

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ (занимаемая должность)

\_\_\_\_\_ (подпись руководителя практики от организации)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Руководитель практики от университета

\_\_\_\_\_ (фамилия, имя, отчество)

\_\_\_\_\_ (ученая степень и /или звание, занимаемая должность)

Отметка о допуске к защите

\_\_\_\_\_ (подпись руководителя практики от университета)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Оценка за пройденную практику по результатам защиты отчёта

\_\_\_\_\_ (подпись руководителя практики от университета)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Челябинск, \_\_\_\_\_ г.

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

*Факультет/ институт/ филиал  
направление подготовки*

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

на \_\_\_\_\_ практику

Студент \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

Группа \_\_\_\_\_

Место прохождения практики \_\_\_\_\_

Сроки прохождения практики с \_\_\_\_ . \_\_\_\_ .20\_\_ по \_\_\_\_ . \_\_\_\_ .20\_\_ .

Перечень заданий и вопросов, подлежащих исследованию (в соответствии с программой практики):

1. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель практики от ЧелГУ \_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

Студент \_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель практики от организации \_\_\_\_\_ инициалы, фамилия

**ЛИЧНАЯ КАРТОЧКА ИНСТРУКТАЖА\***  
**ПО ОЗНАКОМЛЕНИЮ С ТРЕБОВАНИЯМИ ОХРАНЫ ТРУДА,**  
**ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ, ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ,**  
**ПРАВИЛАМИ ВНУТРЕННЕГО РАСПОРЯДКА**

Обучающегося (ейся) ФГБОУ ВО «ЧелГУ» \_\_\_\_\_

при прохождении \_\_\_\_\_ практики  
 на/в \_\_\_\_\_  
 (название организации)

<b>Вид инструктажа</b>	<b>Инструктаж проведён**</b>	<b>Ознакомлен</b>
<b>по требованиям охраны труда</b>	_____ Ф.И.О., должность, подпись _____ : _____ _____ дата	_____ подпись обучающегося _____ : _____ _____ дата
<b>по технике безопасности</b>	_____ Ф.И.О., должность, подпись _____ : _____ _____ дата	_____ подпись обучающегося _____ : _____ _____ дата
<b>по пожарной безопасности</b>	_____ Ф.И.О., должность, подпись _____ : _____ _____ дата	_____ подпись обучающегося _____ : _____ _____ дата
<b>по правилам внутреннего трудового распорядка</b>	_____ Ф.И.О., должность, подпись _____ : _____ _____ дата	_____ подпись обучающегося _____ : _____ _____ дата

\* в соответствии с Положением об организации практик обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

\*\* **инструктаж проводит** специалист по охране труда или работник, на которого приказом работодателя (или уполномоченного им лица) возложены эти обязанности

Руководитель практики от организации \_\_\_\_\_ Ф.И. О