

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Гаскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор	МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
Дата подписания: 06.07.2024 01:09:34 Уникальный программный ключ: 091924180198533507548616307888722037	Рабочая программа практики "Преддипломная практика" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1

## 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 2024

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

Челябинск 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

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная практика.

Способы проведения: стационарная или выездная.

Форма практики: непрерывная.

Целями преддипломной практики являются:

- закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами при изучении дисциплин профессионального цикла;

- приобретение и развитие необходимых практических умений и навыков в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников;

- сбор материала, необходимого для выполнения выпускной квалификационной работы.

Задачи преддипломной практики:

- ознакомиться с деятельностью организации-места прохождения практики;

- проанализировать научные и специальные источники по теме квалификационной работы;

- составить список источников и плана исследования / разработки по теме квалификационной работы;

- подобрать и проанализировать теоретический и практический материал по теме квалификационной работы;

- выполнить практическую часть исследования / разработки по теме квалификационной работы;

- подготовить текст статьи (тезисов) доклада, представление научному руководителю;

- составить отчет по преддипломной практике;

- подготовить презентацию результатов преддипломной практики.

В рамках выполнения практики возможно выполнение общественного проекта для решения социально значимых задач.

Результаты преддипломной 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

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



Рабочая программа практики "Преддипломная практика" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 4
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 установить 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.	

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОПОП:	Б2.О.02.03(П)
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	
Технологическая (проектно-технологическая) практика	
Научно-исследовательская работа	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

<b>ОПК-1:Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</b>
<b>Знать:</b> основные понятия, теоремы, законы, методы математики и фундаментальной информатики.
<b>Уметь:</b>



Рабочая программа практики "Преддипломная практика" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 5
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	
<b>ОПК-2: Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности</b>	
<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.	
<b>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>	
<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.	
<b>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</b>	
<b>Знать:</b>	
основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации, основы управления IT-проектами.	
<b>Уметь:</b>	
принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла.	
<b>Владеть:</b>	
навыком участия в процессах управления IT-проектами.	
<b>ОПК-5: Способен устанавливать и сопровождать программное обеспечение информационных систем и баз данных, в том числе отечественного происхождения, с учетом информационной безопасности</b>	
<b>Знать:</b>	
основы установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности.	
<b>Уметь:</b>	
устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных.	
<b>Владеть:</b>	
навыком сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных.	
<b>ПК-1: Способность проводить под научным руководством локальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности</b>	
<b>Знать:</b>	
методологию и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы.	



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

стр. 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.

**Владеть:**

навыком 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:**

методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, основы разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании 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:**

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:**

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:**

методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

**Уметь:**

разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

**Владеть:**

навыком проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.

**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	- основные стандарты, нормы и правила разработки технической документации, основы управления IT-проектами;
3.1.5	- основы установки и администрирования информационных систем и баз данных с учетом информационной безопасности;
3.1.6	- методологии и этапы выполнения научно-исследовательской работы; методы решения научных задач; методику подготовки отчета, в том числе выпускной квалификационной работы;



Рабочая программа практики "Преддипломная практика" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»		стр. 7
3.1.7	- методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, основы разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, о создании 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	- методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.	
<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	- принимать участие в процессах управления проектами по созданию информационных систем на стадиях жизненного цикла;	
3.2.5	- устанавливать программное обеспечение информационных систем и баз данных;	
3.2.6	- обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований; выполнять под научным руководством научно-исследовательскую или опытно-конструкторскую разработку в конкретной области профессиональной деятельности;	
3.2.7	- 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	- разрабатывать требования к программному продукту, применять методы и средства проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.	
<b>3.3 Владеть:</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	- участия в процессах управления IT-проектами;	
3.3.5	- сопровождения программного обеспечения информационных систем и баз данных;	
3.3.6	- научной аргументации при анализе объекта научной и профессиональной деятельности; подготовки научных обзоров, публикаций, рефератов и библиографий по тематике проводимых исследований;	
3.3.7	- 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	- проектирования программного обеспечения, структур данных, баз данных, программных интерфейсов.	

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

<b>Общая трудоемкость</b>	<b>5 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану : 180 в том числе : аудиторные занятия : 0 самостоятельная работа : 178 в том числе в виде практической подготовки: 178 контактная работа: 2 ИКР: 2	Виды контроля в семестрах:  зачеты с оценкой 8



### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Код занятия	Наименование разделов	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Подготовительный этап (реализуется в форме практической подготовки).</b>			
1.1	Инструктаж по технике безопасности, ознакомление с правилами внутреннего распорядка организации и правилами охраны труда /Ср/	8	6	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
	<b>Раздел 2. Теоретический этап (реализуется в форме практической подготовки).</b>			
2.1	Изучение научных трудов и нормативных документов, рекомендованных руководителем практики для ознакомления с правовыми основами и основными методиками выполняемой деятельности /Ср/	8	10	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
	<b>Раздел 3. Практический этап (реализуется в форме практической подготовки).</b>			
3.1	Выполнение заданий руководителя практики в соответствии с профилем места практики /Ср/	8	104	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
	<b>Раздел 4. Аналитический этап (реализуется в форме практической подготовки).</b>			
4.1	Подготовка письменного отчета по итогам практики /Ср/	8	58	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
	<b>Раздел 5. Иная контактная работа</b>			
5.1	Защита отчета по преддипломной практике /ИКР/	8	0,2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3
5.2	Индивидуальное консультирование, текущий контроль /ИКР/	8	1,8	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3

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

#### 6.1. Перечень видов оценочных средств

Отчет по производственной (преддипломной) практике.  
Публичная защита отчета по производственной (преддипломной) практике.  
Отзыв руководителя производственной (преддипломной) практики от предприятия.

#### 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:

Подготовительный этап

- Составление индивидуального задания.
- Прохождение техники безопасности на рабочем месте.
- Изучение содержания научной, производственной деятельности организации.

Теоретический этап

- Анализ научных и специальных источников.
- Составление списка источников и плана исследования. Подбор теоретического и практического материала.
- Систематизация и оформление результатов анализа.

Практический этап

- Выполнение практической разработки.
- Подготовка текста (тезисов) доклада, статьи в зависимости от индивидуального задания.

Аналитический этап

- Составление отчета по преддипломной практике.
- Подготовка презентации результатов преддипломной практики.

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



Рабочая программа практики "Преддипломная практика" по направлению подготовки (специальности) "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 9
---	--------

- Представление отчета по производственной (преддипломной) практике.
- Отзыв руководителя производственной (преддипломной) практики от предприятия.
- Публичная защита отчета по производственной (преддипломной) практике.

#### 6.4. Критерии оценивания

Итоговый контроль по итогам прохождения специалистом преддипломной практики проводится в форме дифференцированного зачета с выставлением оценок «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Критерии оценивания отчета по преддипломной 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	

Качественная оценка производится в шкале:

100-90 – «отлично»;

89-70 – «хорошо»;

69-50 – «удовлетворительно»;

49-0 – «неудовлетворительно».

Критерии отзыва руководителя от организации

Руководитель от организации в отзыве о результатах прохождения практики студентом выставляет оценку прохождения преддипломной практики на основании следующих критериев:

Показатель Баллы

Дисциплинированность практиканта, выполнение им правил внутреннего трудового распорядка в организации (O8).	0-10	
Технологическая готовность студента к работе в современных условиях (O9).	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) (O10).	0-10	
Практическая деятельность студента (степень самостоятельности, качество обработки полученных данных, их интерпретация, достижение цели) (O11).	0-20	
Работа студента над повышением своего профессионального уровня (оценивается поиск эффективных методик и технологий обработки информации) (O12)	0-20	
Полнота исполнения индивидуального задания (O13)	0-20	

Всего 0- 100

Руководитель преддипломной практики производит оценивание уровня освоения контролируемых компетенций в шкале:

100-90 – «отлично»;



89-70 – «хорошо»;  
69-50 – «удовлетворительно»;  
49-0 – «неудовлетворительно»..

Критерии оценивания публичной защиты отчета по преддипломной 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.

«Хорошо» - 89-70 баллов.

- Владеет понятийным аппаратом, но при использовании его допускает неточности.
- Незначительные неточности в изложении фактического материала.
- Испытывает отдельные затруднения в логичности и последовательности изложения материала, ответе на вопросы.

«Удовлетворительно» - 69-50 баллов.

- В основном знает содержание понятий, но допускает ошибки в их использовании.
- Испытывает затруднения в изложении фактического материала.
- Материал в значительной степени излагается бессистемно и с нарушением логических связей, студент затрудняется в ответах на вопросы.

«Неудовлетворительно» - 49-0 баллов.

- Не владеет основными понятиями по предмету.
- Не владеет фактическим материалом, не может ответить на вопросы.
- Отсутствует логика в изложении материала.

Результаты промежуточной аттестации подводятся на основе средней оценки, выставленной:

- в отзыве руководителя практики;
- за отчет по результатам практики;
- за публичную защиту результатов преддипломной практики.

Оценка по практике приравнивается к оценке (зачету) по теоретическому обучению, указывается при подведении итогов общей успеваемости и влияет на получение студентом академической стипендии.

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Старовойтов Е.И.	Управление мобильными роботами и робототехническими системами: учебник ( <a href="https://book.ru/book/938230">https://book.ru/book/938230</a> )	Москва : КноРус, 2021	ЭБС
Л1.2	Ананьева Т. Н., Новикова Н.Г.	Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: учебное пособие ( <a href="http://znanium.com/catalog/document?id=376058">http://znanium.com/catalog/document?id=376058</a> )	Москва : ООО "Научно-издательский центр ИНФРА- М", 2021	ЭБС

#### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
--	---------------------	----------	-------------------	--------



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л2.1		Гибкая методология разработки программного обеспечения: 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
Л2.2	Осипов Г. С.	Методы искусственного интеллекта: монография ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457464">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457464</a> )	Москва : Физматлит, 2011	ЭБС
Л2.3	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

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

### 8.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Adobe Reader

Notepad++

Python

VirtualBox

Ubuntu Linux

Java

Open Project

OpenOffice

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

Электронный каталог научной библиотеки ЧелГУ : база данных / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, 1992. – URL:  
<http://www.lib.csu.ru/zgate/scripts/zgate.exe?Init+ruslanin.xml,simple.xml+rus->. – Текст : электронный.

eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека [научной периодики на русском языке ]. — Москва, [1999-]. - Доступ к  
полным текстам после регистрации из сети ЧелГУ. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>. – 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:  
<http://moodle.uio.csu.ru/login/index.php>. – Текст : электронный.

Научная библиотека Челябинского государственного университета : [сайт] / Челяб. гос. ун-т. – Челябинск, [2001-]. – URL:  
<http://www.lib.csu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Текст : электронный.

Интернет университет информационных технологий. – Электрон. дан. – URL: <http://www.intuit.ru/>. – Текст : электронный.

## 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

Производственная практика (преддипломная практика) бакалавров проводится в организациях, в том числе в  
подразделениях, на кафедрах, в лабораториях Университета, имеющих необходимый научно-технический, кадровый  
потенциал. Организация / подразделение – база практики должна быть оснащена оборудованием, необходимым для  
выполнения работ в соответствии с индивидуальным заданием бакалавра.

В ходе производственной практики обучающиеся используют весь комплекс научно-исследовательских и научно-  
производственных методов и технологий для выполнения различных видов работ. Для выполнения производственных  
задач в рамках индивидуальных заданий студенты используют общенаучные и специальные методы научных  
исследований, современные методики и инновационные технологии проектирования и создания информационных систем.  
При этом используется предоставляемый предприятием арсенал различной вычислительной техники и программного  
обеспечения.



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

стр. 12

При выполнении индивидуальных заданий практики в подразделениях, на кафедрах, в лабораториях Университета обучающиеся используют необходимое программное обеспечение из перечня 8.1.

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;

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.

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.

## 10. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ

Не менее чем за 1 неделю до начала срока практики проводится установочная конференция (собрание), на которой руководитель практики знакомит студентов с программой (в т.ч. с заданиями и требованиями к их выполнению), сроками практики, руководителями практики, со сроками сдачи и содержанием отчетной документации, датой защиты отчетов; с распределением по профильным организациям.

Направление на практику оформляется приказом заместителя проректора по учебной работе с указанием закрепления каждого обучающегося за организацией или профильной организацией, а также с указанием вида и срока прохождения практики.

Направление деятельности организации / подразделения и обязанности бакалавра во время практики должны быть смежны с направлением подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии».

Функции руководителя практики от университета:

на подготовительном этапе:

- выдает направления на практику;
- организует и проводит установочную конференцию (собрание);
- проводит инструктаж по общим положениям техники безопасности;
- участвует в распределении обучающихся по рабочим местам и видам работ в организации, объявляет распределение студентов по базам практики;
- объявляет сроки проведения практики;
- знакомит с программой, целями и задачами практики;
- составляет рабочий график (план) проведения практики;
- разрабатывает индивидуальные задания для обучающихся, выполняемые в период практики;
- разрабатывает рекомендации по составлению отчетов по практике.

на практическом этапе:

- осуществляет контроль за соблюдением сроков проведения практики и соответствием ее содержания требованиям, установленным ОПОП ВО;
- оказывает методическую помощь обучающимся при выполнении ими индивидуальных заданий;
- осуществляет контроль за выполнением обучающимися программы практики.

на заключительном этапе практики:

- организует и проводит итоговую конференцию (собрание) по защите отчетов по преддипломной практике;
- оценивает результаты выполнения обучающимися программы практики с учетом рекомендаций руководителя практики от организации;
- заполняет ведомости дифференцированного зачета по итогам защиты отчета и зачетные книжки студентов.

Функции руководителя практики от предприятия (организации):

на подготовительном этапе:

- согласовывает и выдает индивидуальные задания студенту, проходящему преддипломную практику на предприятии;
- разрабатывает содержание и планируемые результаты практики;
- проводит инструктаж обучающихся по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- рекомендует литературу по выбранной тематике.

на практическом этапе:

- обеспечивает безопасные условия прохождения практики обучающимся, отвечающие санитарным правилам и



требованиям охраны труда;

- осуществляет текущий контроль навыков производственной деятельности в форме подготовки научных материалов для выпускной квалификационной работы.

на заключительном этапе практики:

- подводит итоги преддипломной практики;
- выставляет оценки за прохождение преддипломной практики;
- выдает рекомендации обучающимся для окончательного оформления результатов в ВКР.

Методические указания для обучающихся по прохождению преддипломной практики.

Преддипломная практика проводится на предприятиях или организациях, в составе которых имеются подразделения по защите информации:

- в проектных, конструкторско-технологических, научно-исследовательских институтах, бюро, лабораториях;
- на кафедрах, ресурсных и вычислительных центрах вузов, техническое оснащение которых и тематика работ позволяют решать задачи практики.

Обучающему в период прохождения преддипломной практики необходимо:

на подготовительном этапе:

- получить индивидуальное задание от руководителя практики от университета или руководителя практики от предприятия;
- провести анализ состояния научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников в области информационных технологий, компьютерной безопасности;
- определить цели, либо выполнить постановку задач проектирования, подготовку технических заданий на выполнение выпускной квалификационной работы.

на практическом этапе:

- реализовать навыки производственной деятельности в форме подготовки научных материалов для выпускной квалификационной работы.

на заключительном этапе практики:

- подвести итоги преддипломной практики;
- проанализировать, насколько реализовано индивидуальное задание руководителя практики;
- сделать предварительные выводы по работе;
- четко определить оставшуюся часть работы по завершению выпускной квалификационной работы;
- оформить отчет по преддипломной практике и выступить с ним на конференции защиты отчетов.

Формы отчетности по практике

В структуру отчетности по преддипломной практике входит:

- индивидуальное задание студенту;
- отчет студента;
- отчет руководителя практики от университета по установленному образцу.

Структура отчета\*\*

- Титульный лист (согласно шаблону, размещенному на сайте математического факультета в разделе, посвященном организации практик).
- Индивидуальное задание на производственную (преддипломную практику) (согласно шаблону, размещенному на сайте математического факультета в разделе, посвященном организации практик).
- Отзыв руководителя от организации.
- Основная часть отчета
  - Введение (описание целей и задач практики и четкой формулировкой того, какой результат должен быть достигнут)
  - Необходимое количество разделов, посвящённых 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).

\*ГОСТ Р 7.0.100–2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления» — утверждён приказом № 1050-ст Федерального агентства по техническому регулированию и



метрологии (Росстандартом) от 03 декабря 2018 года.

\*\*Структура, содержание и оформление отчёта должны удовлетворять требованиям ГОСТ 7.32-2001 «СИБИД. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и ГОСТ 2.105-95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам». Приведённые схемы должны быть выполнены по требованиям ГОСТ 19.701-90 «ЕСПД. Схемы алгоритмов, программ данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения»;

Требования к оформлению отчета

- 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 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, 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 практике, индивидуальных заданий, личная карточка инструктажа 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 применять компоненты, не входящие в перечень электронной информационно-образовательной среды.

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.



**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»)

*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

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.

**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

