

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Поверинов Игорь Егорович  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 06.05.2024 16:20:19  
Уникальный программный ключ:  
6d465b936eef331ced482bde6912ab98218652f018463d15b72a2eab0de1b2

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**  
**(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**

Факультет прикладной математики, физики и информационных технологий

Кафедра дискретной математики и информатики

Утверждена в составе  
образовательной программы  
высшего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**Учебная практика**

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

Направление подготовки – 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Направленность (профиль) – «Информационные системы и базы данных»

Квалификация выпускника – Бакалавр

Вид практики - учебная

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

Год начала подготовки – 2024

Рабочая программа практики основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 23.08.2017 г. №809; Положением о практической подготовке обучающихся, утв. Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. N 885/390.

*СОСТАВИТЕЛИ:*

Заведующий кафедрой дискретной математики и информатики, кандидат физико-математических наук, доцент Д.А. Троешестова

старший преподаватель кафедры дискретной математики и информатики Е.Б. Сидорова

*ОБСУЖДЕНО:*

на заседании кафедры дискретной математики и информатики «07» марта 202 г., протокол № 7

*СОГЛАСОВАНО:*

Методической комиссией факультета прикладной математики, физики и информационных технологий «4» апреля 2024 г. протокол № 2

Декан факультета, профессор А.Ю. Иваницкий

Начальник учебно-методического управления Е.А. Ширманова

## **1. Цели и задачи обучения при прохождении практики**

Целью прохождения обучающимися учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы) является закрепление, расширение и углубление теоретических и практических знаний, полученных обучающимися при изучении базовых дисциплин; развитие и накопление специальных навыков, получение навыков работы с научно-технической литературой.

Задачи учебной практики являются:

- изучение лексики, синтаксиса и семантики языка программирования C++;
- написание консольных приложений с использованием различных сред программирования;
- изучение главных управляющих структур языков C++;
- работа с базовыми структурами данных: изучение и практика работы со стандартными структурами данных: массивы, строки, векторы, указатели;
- овладение навыками для реализации различных алгоритмов на языке программирования C++;
- расширение кругозора студентов в области алгоритмов и структур данных;
- расширение и закрепление теоретических знаний студента, полученных при изучении дисциплин профессионального цикла;
- формирование у студента навыков организационной работы;
- получение навыков научно-исследовательской деятельности.

## **2. Вид, тип практики, способ и формы ее проведения**

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

Практика проводится в форме практической подготовки в соответствии с календарным учебным графиком и учебным планом.

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Практика проводится в дискретной форме – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

Практическая подготовка при проведении практики организуется путем непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Обучающиеся, совмещающие обучение с трудовой деятельностью, вправе проходить практику по месту трудовой деятельности в случаях, если профессиональная деятельность, осуществляемая ими, соответствует требованиям образовательной программы к проведению практики.

Для руководства практикой, проводимой в профильных подразделениях университета, назначается руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию образовательной программы (далее – ОП). Для руководства практикой, проводимой в профильной организации, назначаются руководитель практики из числа лиц, относящихся к профессорско-преподавательскому составу кафедры, ответственной за реализацию ОП, и руководитель (руководители) практики из числа работников профильной организации.

Практика проводится на базе кафедры дискретной математики и информатики.

## **3. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с результатами освоения образовательной программы**

Проведение учебной практики с учетом направленности (профиля) нацелено на формирование у бакалавра, в соответствии с целями основной образовательной

программы и задачами будущей профессиональной деятельности, следующих профессиональных компетенций, в результате освоения которых обучающийся должен:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Дескрипторы индикатора достижения компетенции (результаты обучения)
<p>УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>УК-1.1 Осознает поставленную задачу, осуществляет поиск аутентичной и полной информации для ее решения из различных источников, в том числе официальных и неофициальных, документированных и не документированных</p>	<p><b>Знать</b> основные методы и инструменты поиска информации из различных источников, в том числе официальных и неофициальных, документированных и не документированных, основные принципы подбора аутентичной и полной информации для решения поставленной задачи.</p> <p><b>Уметь</b> оценивать качество и достоверность найденной информации, систематизировать и анализировать найденную информацию.</p> <p><b>Владеть</b> навыками поиска информации из различных источников, в том числе официальных и неофициальных, документированных и не документированных, навыками оценки качества и достоверности найденной информации</p>
	<p>УК-1.2 Описывает и критически анализирует информацию, отличая факты от оценок, мнений, интерпретаций, осуществляет синтез информационных структур, систематизирует их</p>	<p><b>Знать</b> основные методы и принципы критического анализа информации, отличия фактов от оценок, мнений, интерпретаций, основные принципы синтеза информационных структур и их систематизации.</p> <p><b>Уметь</b> описывать и критически анализировать информацию, отличая факты от оценок, мнений, интерпретаций, синтезировать информационные структуры и систематизировать их.</p> <p><b>Владеть</b> навыками критического анализа информации, отличия фактов от оценок, мнений, интерпретаций, навыками синтеза информационных структур и их систематизации</p>

	<p>УК-1.3 Для решения поставленной задачи применяет системный подход, выявляя ее компоненты и связи; рассматривает варианты и алгоритмы реализации поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p><b>Знать</b> основные принципы системного подхода к решению задач и их применение в различных областях, основные методы и инструменты для выявления компонентов и связей в задачах.</p> <p><b>Уметь</b> применять системный подход к решению задач, выявляя ее компоненты и связи, рассматривать варианты и алгоритмы реализации поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p> <p><b>Владеть</b> навыками применения системного подхода к решению задач, выявления ее компонентов и связей, навыками рассмотрения вариантов и алгоритмов реализации поставленной задачи, оценки их достоинств и недостатков и выбора наиболее подходящего варианта.</p>
<p>ОПК-1. Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук</p>	<p><b>Знать</b> основные понятия и терминологию в соответствующих областях математики и естественных наук, основные принципы и законы, лежащие в основе математических и естественных наук, основные математические методы и инструменты.</p> <p><b>Уметь</b> самостоятельно изучать новые материалы и методы в соответствующих областях наук, работать с базовыми инструментами и технологиями, используемыми в соответствующих областях наук, работать с научной литературой и использовать ее для получения новых знаний и решения задач.</p> <p><b>Владеть</b> навыками применения математических методов и инструментов для решения задач в соответствующих областях наук, знаниями и навыками работы с базовыми инструментами и технологиями, используемыми в соответствующих областях наук, умением работать с научной литературой и использовать ее для получения новых знаний и решения задач.</p>
	<p>ОПК-1.2 Умеет использовать их в</p>	<p><b>Знать</b> специфическую терминологию и понятия, связанные с его</p>

	<p>профессиональной деятельности</p>	<p>профессиональной областью, основные принципы и концепции, лежащие в основе профессиональной деятельности, нормативно-правовую базу, регулирующую профессиональную деятельность.</p> <p><b>Уметь</b> применять свои знания и навыки в реальной профессиональной деятельности, работать в команде и согласовывать свои действия с другими участниками профессионального процесса, адаптироваться к изменяющимся условиям работы и быстро реагировать на новые требования и задачи.</p> <p><b>Владеть</b> углубленными знаниями и навыками в своей профессиональной области, навыками работы с профессиональными инструментами и технологиями, умением анализировать и интерпретировать данные, полученные в своей профессиональной деятельности.</p>
	<p>ОПК-1.3      Имеет навыки выбора методов решения задач профессиональной деятельности на основе теоретических знаний</p>	<p><b>Знать</b> теоретические основы своей профессиональной области, основные методы и приемы решения задач в своей профессиональной деятельности, нормативно-правовую базу, регулирующую профессиональную деятельность.</p> <p><b>Уметь</b> выбирать наиболее эффективные методы и приемы решения задач в своей профессиональной деятельности на основе теоретических знаний, применять свои знания и навыки для решения сложных задач в своей профессиональной области, работать в команде и согласовывать свои действия с другими участниками профессионального процесса.</p> <p><b>Владеть</b> глубокими знаниями и навыками в своей профессиональной области, навыками работы с профессиональными инструментами и технологиями, умением анализировать и интерпретировать данные, полученные в своей профессиональной деятельности.</p>
<p>ОПК-2      Способен применять современный</p>	<p>ОПК-2.1      Знает: математические</p>	<p><b>Знать</b> основные математические основы программирования и языков</p>

<p>математический аппарат, связанный с проектированием, разработкой, реализацией и оценкой качества программных продуктов и программных комплексов в различных областях человеческой деятельности</p>	<p>основы программирования и языков программирования, организации баз данных и компьютерного моделирования; математические методы оценки качества, надежности и эффективности программных продуктов; математические методы организации информационной безопасности при разработке и эксплуатации программных продуктов и программных комплексов</p>	<p>программирования, включая структуры данных, алгоритмы и парадигмы программирования, основы организации баз данных и компьютерного моделирования.</p> <p><b>Уметь</b> применять математические методы для разработки, тестирования и оптимизации программных продуктов, разрабатывать базы данных и компьютерные модели.</p> <p><b>Владеть</b> навыками программирования на различных языках программирования и использования структур данных и алгоритмов, навыками работы с базами данных и компьютерным моделированием.</p>
	<p>ОПК-2.2 Умеет использовать этот аппарат профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать</b> основные принципы и методы своей профессиональной деятельности и их связь с материалом, изученным в рамках данного аппарата, основные принципы выбора и применения инструментов и технологий для решения профессиональных задач.</p> <p><b>Уметь</b> применять знания и навыки, полученные в рамках данного аппарата, для решения профессиональных задач, выбирать и применять инструменты и технологии для решения конкретных задач.</p> <p><b>Владеть</b> навыками применения знаний и навыков, полученных в рамках данного аппарата, для решения профессиональных задач, навыками выбора и применения инструментов и технологий для решения конкретных задач.</p>
	<p>ОПК-2.3 Имеет навыки применения данного математического аппарата при решении конкретных задач</p>	<p><b>Знать</b> основные понятия, принципы и методы, связанные с данным математическим аппаратом, основы теории и практики, связанные с применением данного математического аппарата в конкретных областях.</p>



		<p><b>Уметь</b> применять знания и навыки, полученные в рамках данного математического аппарата, для решения конкретных задач, применять методы и инструменты данного математического аппарата для анализа данных, моделирования, оптимизации и управления процессами в различных областях.</p> <p><b>Владеть</b> навыками применения данного математического аппарата для решения конкретных задач, навыками выбора и применения соответствующих методов и инструментов данного математического аппарата для решения конкретных задач.</p>
<p>ПК-1. Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий</p>	<p>ПК-1.1 Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий</p>	<p><b>Знать</b> основные понятия и терминологию в соответствующих областях наук и информационных технологий, основные принципы и законы, лежащие в основе математических и естественных наук, основные алгоритмические конструкции и структуры данных, используемые в программировании.</p> <p><b>Уметь</b> программировать на выбранном языке программирования, работать с базовыми инструментами и технологиями, используемыми в информационных технологиях.</p> <p>Анализировать и интерпретировать данные, полученные в соответствующих областях наук.</p> <p><b>Владеть</b> навыками программирования на выбранном языке программирования, навыками работы с базовыми инструментами и технологиями, используемыми в информационных технологиях, умением анализировать и интерпретировать данные, полученные в соответствующих областях наук и информационных технологий.</p>
	<p>ПК-1.2 Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в</p>	<p><b>Знать</b> основные понятия и терминологию в своей научно-исследовательской области и в области информационных технологий, основные методы и инструменты решения задач в своей научно-исследовательской области и в области информационных технологий, основные технологии и</p>

<p>области программирования и информационных технологий</p>	<p>инструменты, используемые в своей научно-исследовательской области и в области информационных технологий.  <b>Уметь</b> находить и формулировать стандартные задачи в своей научно-исследовательской области и в области информационных технологий, разрабатывать и применять методы и инструменты для решения задач в своей научно-исследовательской области.  <b>Владеть</b> глубокими знаниями и навыками в своей научно-исследовательской области и в области информационных технологий, навыками разработки собственных методов и инструментов для решения задач в своей научно-исследовательской области и в области информационных технологий, навыками работы с современными технологиями и инструментами, используемыми в научно-исследовательской деятельности и в области информационных технологий.</p>
<p>ПК-1.3 Имеет практический опыт научно-исследовательской деятельности в области программирования и информационных технологий</p>	<p><b>Знать</b> теоретические основы своей научно-исследовательской области и в области информационных технологий, основные методы и инструменты решения задач в своей научно-исследовательской области и в области информационных технологий, основные технологии и инструменты,  <b>Уметь</b> разрабатывать и применять методы и инструменты для решения задач в своей научно-исследовательской области и в области информационных технологий, анализировать и интерпретировать данные, полученные в своей научно-исследовательской деятельности, самостоятельно изучать новые материалы и методы в своей научно-исследовательской области и в области информационных технологий.  <b>Владеть</b> глубокими знаниями и навыками в своей научно-исследовательской области и в области информационных технологий.  Навыками разработки собственных методов и инструментов для решения задач в своей научно-исследовательской области и в области информационных технологий.</p>

#### 4. Место практики в структуре образовательной программы высшего образования

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) входит в обязательную часть Блока 2 «Практики» учебного плана по направлению подготовки 02.03.03. Математическое обеспечение и администрирование информационных систем, направленности (профиля) «Информационные системы и базы данных», а именно: «Информатика и программирование», «Высокоуровневые методы информатики и программирования», «Математический анализ», «Аналитическая геометрия», «Линейная алгебра», «Практикум на ЭВМ», «Основы элементарной математики».

Для успешного прохождения учебной практики обучающийся должен

Знать:

- базовые технические и программные средства реализации информационных технологий;
- основные сведения о математических моделях, используемых в разработке информационных технологий и систем;
- основные алгоритмы типовых численных методов решения математических задач.

Уметь:

- применять математические методы при решении профессиональных задач повышенной сложности;
- работать в качестве пользователя персонального компьютера, использовать внешние носители информации для обмена данными между машинами, работать с программными средствами общего назначения.

Владеть:

- основами построения математических моделей;
- методами поиска и обмена информацией в глобальных и локальных компьютерных сетях;
- языками процедурного и объектно-ориентированного программирования.

Знания, умения и навыки, полученные в результате прохождения практики, используются для изучения последующих учебных дисциплин данной образовательной программы высшего образования: «Алгоритмы на графах», «Логическое и функциональное программирование», «Современные языки и методы программирования», «Теория языков и трансляций», «Визуальное программирование».

#### 5. Место и сроки проведения практики

Организация проведения учебной практики (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) осуществляется на основе договоров с организациями, деятельность которых соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках данной образовательной программы высшего образования. Практика проводится на базе организаций и предприятий. Практика также может быть проведена непосредственно в университете.

В соответствии со специализацией местами практики могут быть:

- IT-отделы крупных и средних компаний;
- научно-технические организации;
- банковские структуры;

- компании занимающиеся разработкой и внедрением программного обеспечения и баз данных;
- учебные центры;
- различные организации, фирмы и офисы, использующие компьютеры (отделы городской администрации, налоговая инспекция, таможня и т.д.)

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Учебная практика (научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) проводится в 4 семестре. Общая продолжительность практики составляет 3 недели 2 дня.

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

## 6. Структура и содержание практики

В соответствии с учебным планом для освоения программы практики в учебном плане предусмотрено 6 з.е./ 216 ак.ч.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудовое мкость, час	В том числе контактная работа не менее, час.	Формируемые компетенции
1.	Организация практики, подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности; организационное собрание по организации учебной практики; формирование индивидуального задания	4	4	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
2.	Основной этап	Изучение основ языка С++. Структура кода на С++. Знакомство со средой разработки. Целые и действительные числа. Условный оператор. Цикл while. Цикл for и массивы. Двумерные массивы. Функции и рекурсия. Строки и символы. Словари и множества. Стандартные алгоритмы STL. Указатели.	186	122	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
3.	Аналитический этап	Сбор, обработка и систематизация	22	6	УК-1.1; УК-1.2;

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудовое время, час	В том числе контактная работа не менее, час.	Формируемые компетенции
		фактического и литературного материала			УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
4.	Заключительный этап	Публичная защита отчета	4	4	УК-1.1; УК-1.2; УК-1.3; ОПК-1.1; ОПК-1.2; ОПК-1.3; ОПК-2.1; ОПК-2.2; ОПК-2.3; ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3
	ИТОГО		216	82	

Конкретное содержание практики разрабатывается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики совместно с руководителем практики от профильной организации. Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся-практиканту (форма задания в Положении о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»).

Выполнение задания должно обеспечивать закрепление, расширение и углубление теоретических знаний по вычислительной технике и информатике путем участия в разработке программного обеспечения с применением структурного анализа и моделирования, средств автоматизации разработки на основе современных технологий разработки программного обеспечения. Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы. Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации. В нем должно быть предусмотрено:

- ознакомление с базой практики (профильной организацией), выпускаемой продукцией, структурой исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений, их ролью, задачами и взаимосвязями с другими подразделениями;
- ознакомление с организацией труда в исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделениях профильной организации;
- изучение вопросов техники безопасности, охраны труда и противопожарных

мероприятий;

- конкретизация цели и конкретных задач, формулировка рабочей гипотезы, выбор оборудования, программного обеспечения и методик эксперимента, оптимизация программного обеспечения и методик под цели исследования;

- приобретение и закрепление навыков научно-исследовательской работы в составе коллектива по установленной цели (проведение исследования по теме исследования, обработка результатов эксперимента);

- ознакомление с экономико-организационными аспектами функционирования исследовательских, проектно-конструкторских и проектно-технологических подразделений профильной организации;

- приобретение навыков разработки и оформления документации по результатам исследования и разработок.

Рабочий график (план) проведения практики согласуется с руководителем от профильной организации (Приложение 1).

## **7. Форма отчётности по практике**

Формой аттестации практики является зачет с оценкой (дифференцированный зачет). По итогам зачета обучающемуся могут быть выставлены оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для проверки качества прохождения практики, а также полученных знаний, умений и навыков, обучающиеся должны представить руководителю практики от кафедры следующие материалы и документы:

- путевку обучающегося-практиканта, оформленную в соответствии с требованиями и содержащую: отзыв от профильной организации, в которой проходила практика; описание проделанной обучающимся работы; общую оценку качества его подготовки, умения контактировать с людьми и анализировать ситуацию, умения работать со статистическими данными и т.д.;

- отчет обучающегося-практиканта о проделанной работе во время прохождения практики с указанием полученных новых знаний, умений и навыков.

Отчёт обучающегося-практиканта по практике должен быть оформлен в соответствии с межгосударственным стандартом ГОСТ 7.32-2017. Отчет обучающегося-практиканта по практике рецензируется и оценивается руководителем практики от кафедры, ответственной за организацию и проведение практики (Приложение 2).

### **Требования к оформлению отчета**

Текст располагается на одной стороне листа белой бумаги формата А4 и должен соответствовать следующим требованиям:

- оформляется шрифтом Times New Roman;
- высота букв (кегель) – 14, начертание букв – нормальное;
- межстрочный интервал – полуторный;
- форматирование – по ширине.

Параметры страницы: верхнее поле – 20 мм, нижнее – 20 мм, левое – 30 мм, правое – 10 мм.

Объем работы в пределах 10-15 страниц. Страницы отчета следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в середине нижнего поля без точки в конце. Титульный лист включается в общую нумерацию страниц работы, но номер страницы не проставляется.

Диаграммы, графики, схемы, чертежи, фотографии и др. именуются рисунками, которые нумеруются последовательно сквозной нумерацией под рисунком; текст названия располагается внизу рисунка. Цифровой материал, помещенный в отчете, рекомендуется

оформлять в виде таблиц, которые также нумеруются арабскими цифрами последовательно. Все таблицы должны иметь содержательный заголовок. Заголовок помещается под словом «Таблица» над соответствующей таблицей с цифровым материалом.

Приложения оформляются как продолжение отчета на последующих его страницах, которые не нумеруются. Каждое приложение начинают с новой страницы, в правом верхнем углу которой указывают слово «Приложение» с последовательной нумерацией арабскими цифрами, например, «Приложение 1», «Приложение 2» и т.д. Каждое приложение должно иметь тематический заголовок, отражающий суть документа.

Отчет о технологической практике защищается перед руководителем практики и заведующим кафедрой.

Отчет прошивается и скрепляется печатью предприятия – базы практики, подписью руководителя практики от предприятия, подписью обучающегося-практиканта, на титульном листе проставляются подписи руководителя практики от кафедры и заведующего кафедрой.

Дневник практики ведется обучающимся и является обязательным отчетным документом для обучающегося (Приложение 3). В дневник практики необходимо ежедневно записывать краткие сведения о проделанной в течение дня работе. Записи о выполняемой работе должны быть конкретными и заверяются подписью руководителя практики (практическим работником). С его разрешения обучающийся оставляет у себя составленные им проекты документов, отмечает в дневнике все возникающие вопросы, связанные с разрешением конкретных дел. Ведение таких записей впоследствии облегчит обучающемуся составление отчета о прохождении практики.

Дневник скрепляется подписями руководителя практики от организации и обучающегося-практиканта.

## **8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по практике**

### **8.1. Фонд оценочных средств**

В целях обеспечения самостоятельной работы обучающихся в процессе прохождения практики руководитель практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» перед направлением обучающихся проводит организационное собрание, на котором обучающиеся проходят инструктаж по прохождению практики и получают конкретные рекомендации по выполнению соответствующих видов самостоятельной работы.

Текущие консультации, в том числе, и по самостоятельной работе обучающиеся получают у руководителей практики от ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» и на предприятии.

Отдельный промежуточный контроль по разделам практики не требуется.

Основным документом, характеризующим работу обучающегося во время практики, является отчет. В отчете обобщается и анализируется опыт производственной деятельности организации, отражается личное участие обучающегося в решении производственных задач и общественной жизни предприятия в период прохождения практики. В процессе прохождения практики обучающимся-практикантом ведется дневник практики, в котором фиксируется вид и продолжительность деятельности в процессе выполнения задания по практике. Дневник является неотъемлемой частью отчета по практике. Рабочими документами для составления отчета также служат рабочие материалы и документы профильной организации, разрешенные для изучения и использования обучающемуся-практиканту. Объем и содержание представляемой в отчете информации по выполнению индивидуального задания каждым обучающимся уточняется с руководителями практики.

Содержание отчета должно отражать полноту реализации основных задач практики. Особенно подробно приводятся результаты выполнения индивидуального задания. Отчет о практике должен состоять из следующих основных разделов:

- 1) Описание предприятия и базы практики;
- 2) Описание возводимого или проектируемого объекта, с которым была связана деятельность обучающегося во время практики с описанием организационных мероприятий, применяемой технологии и пр.;
- 3) Функциональные обязанности обучающегося во время прохождения практики, раскрывающие структуру его производственной деятельности и условия работы;
- 4) Дневник практики;
- 5) Выводы и предложения;
- 6) Литература;
- 7) Приложения к отчету.

К отчету следует приложить необходимые иллюстрации в виде фотографий, эскизов, рисунков, графики, схемы, таблицы, чертежи и другие материалы, иллюстрирующие содержание основной части отчета.

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. Отчет по практике составляется индивидуально каждым обучающимся. Руководитель проводит оценку сформированных умений и навыков, степень ответственности, самостоятельности, творчества, интереса к работе и др., которую излагает в отзыве.

Отчет проверяется руководителем практики от кафедры, организовывающей прохождение практики. Далее обучающийся защищает отчет.

Для выявления результатов обучения используется собеседование - средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с производственной практикой, и рассчитанное на выяснение уровня сформированности компетенций, объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

№	Наименование работ	Средства текущего контроля	Перечень компетенции
	Знакомство с организацией, в которой обучающийся проходит практику, структурой, отделами (службами) и центром обработки информации. Знакомство с информационными технологиями, имеющимися в учреждении, а также с методами и средствами компьютерной обработки информации	Комплект заданий на практику	ОПК-1 ПК-1 (начальный этап формирования компетенции)
	Выполнение работ по обследованию конкретной предметной области соответствии с выданным заданием	Комплект показателей результатов заданий	ОПК-1 ПК-1 (промежуточный этап формирования компетенции)
	Разработка предварительного варианта технического задания на разработку	Комплект показателей результатов заданий	ОПК-1 ПК-1 (заключительный)



	информационной системы для заданной предметной области		этап формирования компетенции)
	Защита отчета по практике	Дневник практики (индивидуальные и типовые задания по практике); отчет о прохождении практики, выполненные документы по практическим работам)	ОПК-1 ПК-1 (заключительный этап формирования компетенции)

## 8.2. Задания на практику

### 8.2.1. Индивидуальные задания по практике

Учебная практика начинается на предприятиях, в организациях, учреждениях с вводного инструктажа, первичного инструктажа на рабочих местах, с обучения конкретным правилам техники безопасности на рабочих местах с оформлением соответствующих документов.

Ответственность за организацию производственных практик на предприятии, в организации, учреждении возлагается на руководителя предприятия, организации, учреждения.

Обучающийся при прохождении практики обязан:

- полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики;
- подчиняться действующим на предприятии, в учреждении или организации правилам внутреннего трудового распорядка;
- изучить и строго соблюдать правила охраны труда и пожарной безопасности, техники безопасности и производственной санитарии;
- нести ответственность за выполняемую работу и ее результаты наравне со штатными работниками;
- предоставить своевременно руководителю практики дневник, письменный отчет о выполнении практики и сдать зачет.

Содержание практики отражается в задании на практику обучающемуся-практиканту.

Задание на практику должно предусматривать достижение планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с результатами освоения образовательной программы (компетенциями).

Задание на практику формулируется с учетом особенностей и характера деятельности профильной организации.

В целях повышения эффективности производственной практики, для получения будущими специалистами более глубоких знаний и практических навыков каждый обучающийся индивидуально прорабатывает отдельные вопросы программы. Каждому обучающемуся на период практики выдаётся индивидуальное задание по технологической части. Выполнение индивидуальных заданий является необходимой составной частью работы обучающегося.

Содержание индивидуальных заданий определяется рабочей программой практики и особенностями данной базы практики. Темы индивидуальных заданий составляются руководителем от Университета совместно с руководителем практики от предприятия базы практики.

Обучающийся должен в письменном виде зафиксировать основные сведения:

- о спецификации реактивов и оборудования используемого для решения поставленных задач, их технических и метрологических параметрах;
- о применяемых в ходе выполнения работ методиках и методах, ГОСТах и ТУ;

- о применяемых программных продуктах и IT-технологиях, математических и статистических методах обработки результатов эксперимента;

- об охране труда, технике безопасности, условиях работы и быта рабочих, противопожарных мероприятиях, охране окружающей среды на промышленном объекте.

Кроме этого ознакомиться и зафиксировать представления о следующих технологических процессах:

- выбор и обоснование темы исследования;
- составление рабочего плана и графика выполнения исследования;
- выбор оборудования, программного обеспечения и методик эксперимента, оптимизация программного обеспечения и методик под цели исследования;

- контроль технологических процессов и актуализации применяемых методик;
- оформлять отчеты по выполненным работам в соответствии с нормативными требованиями;

- участвовать во внедрении результатов исследований и практических разработок;
- проводить исследования с целью разработки новых методов синтеза и контроля продукции химической и смежных отраслей, получения новых фундаментальных и прикладных знаний в профессиональной сфере;

- фиксировать научно-исследовательскую работу согласно индивидуальному заданию обучающемуся.

Обучающийся каждый день заполняет дневник практики, в котором фиксирует степень выполнения задания каждого дня. В конце практики обучающийся составляет отчет о практике, который включает в себя все этапы и мероприятия, запланированные программой практики, и выполнение (или невыполнение) их обучающимся с объяснением причин невыполнения.

### **8.2.2. Типовые задания по практике**

1. Ведение и оформление дневника практики.

2. Прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики.

3. Выполнение заданий.

#### *Содержание заданий:*

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения основной профессиональной образовательной программы.

**Задание 1.** Прямая  $L$ , заданная на плоскости координатами двух точек  $(a, b)$  и  $(c, d)$ , разбивает координатную плоскость на две полуплоскости. Известны также координаты двух точек  $(x_1, y_1)$  и  $(x_2, y_2)$ , не лежащих на данной прямой.

Определить, находятся ли точки в разных полуплоскостях или в одной, и напечатать сообщение. Иметь возможность повторного обращения в диалоге.

**Задание 2.** Напечатать в возрастающем порядке все трехзначные числа, в десятичной записи которых есть одинаковые цифры. Иметь возможность повторного обращения в диалоге.

**Задание 3.** Использование операторов `break` и `continue` для циклов `do`, `while`, `for`. Оператор прерывания `break` внутри любого цикла прекращает выполнение цикла с передачей управления следующему за циклом оператору. Осуществляя выход из цикла при наступлении каких-либо обстоятельств, позволяет корректно завершить цикл. В случае вложения прерывает только непосредственно охватывающий цикл.

Найти сумму чисел натурального ряда, не превышающую некоторого заданного значения.

Узнать также, сколько элементов будет включено в сумму.

**Задание 4.** Фабрика по производству тапочек ежегодно увеличивает объем продаж на 5%. Себестоимость продукции при этом уменьшается на 1%. В текущем году объем продаж составил  $N$  тыс. руб., а себестоимость пары тапочек  $C$  руб. Вычислить и вывести на экран таблицу увеличения объема продаж и снижения себестоимости на ближайшие  $K$  лет.

**Задание 5.** Описать функцию  $R(x_1, y_1, x_2, y_2)$ , которая вычисляет расстояние между двумя точками на координатной плоскости. Обратиться к функции в диалоге, чтобы определить расстояния между началом координат и вершинами некоторого квадрата, заданного координатой верхнего левого угла и длиной стороны.

**Задание 6.** Описать функцию случайной генерации элементов массива  $Y$ , в котором могут быть как положительные, так и отрицательные значения. Описать функцию получения нового массива  $Z$  по следующему закону:  $Z_i = Y_i$  если  $Y_i$  по модулю больше 1, и  $Z_i = 1$  в противном случае. Найти и вернуть число единиц в новом массиве. Использовать механизм указателей.

**Задание 7.** Проинициализировать два массива, которые задают  $p$  точек координатами  $(X, Y)$  в декартовой системе координат. Описать функцию перевода декартовых координат точки в полярные (углы в градусной мере вычислять с точностью до градусов). Для всех точек перевести декартовы координаты в полярные, результаты сохранить в массивах. Описать функцию поиска наибольшего значения. Найти номер точки, имеющей наибольший радиус-вектор, и номер точки, имеющей наибольший угол. Вывести значение декартовых и полярных координат этих точек.

**Задание 8.** Дневная и ночная температура воздуха измеряются ежедневно и записываются в таблицу. Когда среднесуточная температура в течение трех дней подряд ниже  $8^\circ\text{C}$ , начинается отопительный сезон. Использовать функции обработки массивов, чтобы определить, какого числа сезон был начат в этом году, если известно, что это произошло в текущем месяце.

**Задание 9.** Дана матрица размером  $p \times m$ . Преобразовать матрицу следующим образом: найти в каждой строке минимальный и максимальный элементы и поменять их местами с первым и последним элементами строки. Использовать функции, выполняющие поиск минимума и максимума в одномерном массиве. Использовать функцию для выполнения перестановки. Передавать им по очереди строки матрицы.

**Задание 10.** Дан текст (2-3 строки) в файле  $F1$ . Текст состоит из слов, отделенных друг от друга пробелами. Описать функцию, удаляющую из строки слово с номером  $M$  (номер слова  $M$  один из параметров функции). В вызывающей программе номер слова лучше всего вводить в диалоге. Преобразовать все строки текста и новый текст записать в файл  $F2$ .

**Задание 11.** Описать функцию работы со строкой символов, которая найдет вхождение в строку самой длинной последовательности пробелов и определит ее длину.

**Задание 12.** Коротышки собирают урожай огурцов, помидоров, гороха, моркови и прочих плодов земли. Работают  $p$  коротышек, а Знайка подводит итоги их трудовой деятельности. Он завел текстовый файл и написал программу, которая ежедневно в диалоге позволяет ввести данные об итогах трудового дня. Эти данные суммируются с итогами предыдущих дней работы, и файл обновляется. По итогам работы в конце уборочной кампании производится оплата. Стоимость сбора одного вида овощей Знайка хранит в отдельном файле. Представьте себя на месте Знайки.

**Задание 13.** Определить структуру, описывающую багаж пассажира, с полями: количество вещей и общий вес вещей. Пусть имеются данные о багаже нескольких пассажиров, где информация о багаже каждого отдельного пассажира представляет собой соответствующую пару чисел. Написать и протестировать функции для ввода и вывода общей информации о багаже. Найти число пассажиров, имеющих не более двух вещей. Найти число пассажиров, количество вещей которых превосходит среднее число вещей.

**Задание 14.** В магазине ведется учет продажи товаров. По каждому товару известны

наименование товара, цена, торговая надбавка, количество проданного товара. Определить структуру для представления этих данных. Разработать функции для ввода данных и вывода в форме отчетной ведомости следующего вида.

Наименование товара	Цена, руб.	Торговая надбавка, %	Количество	Общая стоимость

Написать и протестировать функции для добавления данных о новом товаре, для поиска по наименованию, для вычисления общей итоговой стоимости продаж.

**Задание 15.** Пусть  $n = 2^{12} = 4096$ . Используя двоичные векторы для представления множеств, реализуйте для них основные операции Union, Intersection, Difference.

**Задание 16.** Найти минимум в стеке за  $O(1)$ .

**Задание 17.** Найти минимум в очереди за  $O(1)$ .

**Задание 18.** Работа с указателями.

*Критерии оценки заданий:*

«Отлично» - задача решена полностью, в представленном решении обоснованно получен правильный ответ;

«Хорошо» - задача решена полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена вычислительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений, и, возможно, приведшая к неверному ответу;

«Удовлетворительно» - задача решена частично;

«Неудовлетворительно» - решение неверно или отсутствует.

### 8.2.3. Требования к оформлению отчета

Оформление отчета осуществляется в соответствии с локальными документами университета.

### 8.3. Примерные вопросы для защиты отчета по практике

1. Начальные сведения о языке программирования C++.
2. Обзор сред разработки, выбор среды разработки. Среда разработки Microsoft Visual Studio. Основные возможности. Примеры применения.
3. Среда разработки Microsoft Visual Studio. Средства отладки. Средства диагностики языка C++. Примеры применения.
4. Структура программы на C++. Пример простой программы.
5. Элементы языка C++: алфавит, лексемы языка, идентификатор, ключевые слова, константы, разделители, выражения. Примеры применения.
6. Встроенные типы данных языка C++ (целый тип, числа с плавающей точкой, символьный тип, тип bool и другие). Примеры применения.
7. Переменные и константы языка C++. Глобальные переменные. Области действия переменных и констант. Пространство имен. Примеры применения.
8. Операции языка C++ (операция присвоения в полной и короткой форме, операции сложения, вычитания, изменения знака, умножения, деления, деление по модулю, операции увеличения и уменьшения). Примеры применения.
9. Выражения. Операнды и операции (унарные, бинарные, тернарные). Правила преобразования типов. Примеры применения.
10. Перечисляемый тип данных языка C++. Примеры применения.
11. Условные операции: меньше (больше), меньше (больше) или равно, равенство, неравенство, логическое «И» и «ИЛИ» в языке C++. Примеры применения.
12. Составной оператор. Операторы ветвления if, if/else, switch/case в языке C++. Примеры применения.
13. Инструменты C++ для реализации циклических алгоритмов

14. Оператор цикла `for` в языке C++. Примеры применения.
15. Оператор цикла с предусловием `while` в языке C++. Примеры применения.
16. Оператор цикла с постусловием `do/while` в языке C++. Примеры применения.
17. Операторы перехода `break`, `continue`, `return`, `goto` в языке C++. Примеры применения.
18. Одномерные и многомерные массивы в языке C++. Индексные выражения. Хранение в памяти одномерных и многомерных массивов. Примеры применения.
19. Объявление, инициализация массивов, обращение к элементам массива в языке C++. Связь между указателями и массивами. Примеры применения.
20. Основные алгоритмы обработки массивов в языке C++. Ввод-вывод, поиск экстремума, сортировка. Примеры применения.
21. Определение и вызов функций в языке C++. Фактические и формальные параметры, возвращаемые значения. Примеры применения.
22. Передача массивов и указателей на функции в языке C++. Модификатор `const`. Передача параметров через указатель. Примеры применения.
23. Предварительная инициализация параметров, функции с переменным числом параметров в языке C++. Примеры применения.
24. Функции стандартной библиотеки языка C++. Объявление, определение, параметры, возвращаемые значения. Достоинства и недостатки. Примеры применения.
25. Рекурсивные функции в языке C++. Объявление, определение, параметры, возвращаемые значения. Достоинства и недостатки. Примеры применения.
26. Строки в языке C++. Объявление и инициализация массива символов (строк). Нулевой символ. Библиотечные функции работы со строками. Примеры применения.
27. Строки в языке C++. Создание строк. Конструкторы и деструктор строк. Примеры применения.
28. Операции над строками в языке C++. Присваивание и добавление частей строк. Примеры применения.
29. Функции поиска и сравнения подстрок в языке C++. Примеры применения.
30. Функции преобразования и получения характеристик строк в языке C++. Примеры применения.
31. Структуры, объединения и классы в языке C++. Общее и отличия. Примеры применения.
32. Указатели языка C++. Операции разыменованье и получения адреса. Адресная арифметика. Инициализация указателя. Указатель на тип `void`. Примеры применения.
33. Динамическое распределение памяти. Библиотечные функции для выделения и освобождения динамической памяти. Оператор `sizeof()`. Примеры применения.
34. Динамические массивы в языке C++. Особенности выделения и освобождения памяти для многомерных массивов. Использование операторов `new` и `delete`. Примеры применения.
35. Файловый ввод-вывод в языке C++. Файловые потоки. Примеры применения.
36. Текстовые и бинарные файлы в языке C++.
37. Типовые действия с файлами в языке C++: создание, открытие, закрытие, чтение и изменение. Примеры применения.
38. Последовательный и произвольный доступ к файлу в языке C++. Примеры применения.

***Критерии оценивания:***

Оценка «удовлетворительно»: обучающийся достаточно понимает вопрос, отвечает в основном правильно, но не может обосновать некоторые выводы и предложения, в

рассуждениях допускаются ошибки.

Оценка «хорошо»: обучающийся хорошо понимает вопрос, отвечает четко, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, делает выводы, но допускает отдельные неточности и ошибки общего характера.

Оценка «отлично»: обучающийся глубоко и всесторонне понимает вопрос, отвечает четко, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, имеет способности обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности.

### Критерии оценивания сформированности компетенций

Планируемые результаты обучения	Оценка сформированности компетенции на начальном этапе			
	Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
<p><b>Знать:</b> Основные стадии и этапы создания программного продукта. Общие принципы методологии и технологии проектирования</p> <p><b>Уметь:</b> Провести предварительный анализ предметной области при проектировании информационной системы. Ориентироваться в терминологии проектирования информационных систем</p> <p><b>Владеть:</b> Общепринятыми методами сбора и анализа предпроектной информации</p>	<p>Обучающийся лишь частично овладел минимальным уровнем знаний. Умения и навыки не развиты</p>	<p>Обучающийся имеет общие знания минимального уровня, но не умеет логически обосновать свои мысли. Умения и навыки развиты слабо</p>	<p>Обучающийся демонстрирует минимальный уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует максимальный уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>
Планируемые результаты обучения	Оценка сформированности компетенции на промежуточном этапе			
	Неудовлетворит. (2 балла)	Удовлетворит. (3 балла)	Хорошо (4 балла)	Отлично (5 баллов)
<p><b>Знать:</b> Особенности применения современного инструментария</p>	<p>Обучающийся имеет общие знания базового уровня, но не умеет</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень</p>	<p>Обучающийся демонстрирует базовый уровень</p>	<p>Обучающийся полностью овладел базовым уровнем знаний, умений и навыков,</p>

<p>для решения технологических задач в конкретной предметной области.</p> <p>Критерии выбора инструментария о средства для проектирования информационной системы</p> <p>Уметь: Производить предварительную разработку технического задания на проектирование информационной системы.</p> <p>Осуществлять выбор путей адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования</p> <p>Владеть: Методами и средствами проектирования, модернизации и модификации информационных систем;</p> <p>Знаниями о базовых компонентах архитектуры информационных систем</p>	<p>логически обосновать свои мысли.</p> <p>Базовые умения и навыки развиты слабо.</p>	<p>знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично.</p> <p>При проверке базовых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает</p>
<p>Планируемые результаты обучения</p>	<p>Оценка сформированности компетенции на заключительном этапе</p>			
<p>Знать: Современные доступные и эффективные методы решения</p>	<p>Неудовлетворит. (2 балла)</p> <p>Обучающийся не демонстрирует продвинутый уровень знаний</p>	<p>Удовлетворит. (3 балла)</p> <p>Обучающийся демонстрирует продвинутый</p>	<p>Хорошо (4 балла)</p> <p>Обучающийся демонстрирует продвинутый</p>	<p>Отлично (5 баллов)</p> <p>Обучающийся полностью овладел продвинутым уровнем знаний,</p>

<p>технологических проблем. Способы обоснования экономической эффективности процесса разработки</p> <p>Уметь: Осуществлять разработку технического задания с использованием анализ предметной области, выявлением внутренних взаимосвязей компонентов. Обоснованно аргументировать предложенные решения</p> <p>Владеть: Устойчивыми навыками самостоятельной работы использования современных прикладных программных средств общего и специального назначения</p>		<p>уровень знаний, но в ответе имеются существенные недостатки, материал усвоен частично. При проверке продвинутых умений и навыков в рассуждениях допускаются ошибки.</p>	<p>уровень знаний. При проверке умений и навыков показывает хорошее понимание пройденного материала, но не может теоретически обосновать некоторые выводы</p>	<p>умений и навыков, понимает пройденный материал, отвечает четко и всесторонне, умеет оценивать факты, самостоятельно рассуждает, отличается способностью обосновать выводы и разъяснять их в логической последовательности</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

***Критерии оценки работы обучающегося в ходе учебной практики:***

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если обучающийся обнаружил всестороннее систематическое знание теоретического материала и практического материала в рамках задания на практику; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся твердо знает теоретический материал в рамках задания на практику, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в его изложении; в полном объеме представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся имеет знания только теоретического материала в рамках задания на практику, но не усвоил его детали, возможно, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки при его письменном изложении, либо допускает существенные ошибки в изложении теоретического материала; в полном объеме, но с неточностями, представил отчет по практике, оформленный в соответствии с требованиями;



- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если обучающийся без уважительных причин допускал пропуски в период прохождения практики; допускал принципиальные ошибки в выполнении заданий по практике, либо не выполнил задание; представил в неполном объеме, с неточностями отчет по практике, оформленный без соблюдения требований.

### 9. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

№	Рекомендуемая основная литература
1.	Кувшинов, Д. Р. Основы программирования : учебное пособие для вузов / Д. Р. Кувшинов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 104 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07559-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/540199">https://urait.ru/bcode/540199</a>
2.	Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 335 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05123-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/539713">https://urait.ru/bcode/539713</a>
	<b>Рекомендуемая дополнительная литература</b>
1.	Пичугин, В. Н. Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных: учебное пособие / В. Н. Пичугин, Р. В. Федоров; [отв. ред. Е. Г. Егоров]; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова. - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2008. - 160с.
2.	Павлов Л. А. Структуры и алгоритмы обработки данных: учебное пособие / Павлов Л. А., [отв. ред. А. Л. Симаков]; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: Изд-во Чуваш. ун-та, 2008. - 252с. - ISBN 978-5-7677-1205-2.
3.	Трофимов, В. В. Алгоритмизация и программирование: учебник для вузов / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская; под редакцией В. В. Трофимова. — 4-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 118 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17497-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/538039">https://urait.ru/bcode/538039</a>
4.	Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования: учебное пособие для вузов / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18130-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/536903">https://urait.ru/bcode/536903</a>
5.	Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебное пособие для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16839-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/543005">https://urait.ru/bcode/543005</a>
	<b>Рекомендуемые ресурсы сети «Интернет»</b>
1.	Единое окно к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>
2.	Российская государственная библиотека. Режим доступа: <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a>
3.	Российская национальная библиотека. Режим доступа: <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a>
4.	Научная электронная библиотека «Киберленинка». Режим доступа:

	<a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>
5.	Научная библиотека ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова». Режим доступа: <a href="http://library.chuvsu.ru">http://library.chuvsu.ru</a>
6.	Электронно-библиотечная система IPRBooks. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru">http://www.iprbookshop.ru</a>
7.	Электронная библиотечная система «Юрайт». Режим доступа: <a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>

### **1. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства, предоставляемое обучающемуся университетом, возможно для загрузки и использования по URL: <http://ui.chuvsu.ru/index.php>

В процессе прохождения практики обучающиеся могут использовать информационные технологии, в том числе компьютерные симуляции, средства автоматизации проектирования и разработки программного обеспечения, применяемые в профильной организации, Интернет - технологии и др.

#### **10.1. Рекомендуемое программное обеспечение**

№ п/п	Наименование Рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
		свободное лицензионное соглашение:
1.	Microsoft Visual Studio	<a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/downloads/</a>
2.	DevC++	<a href="https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/">https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/</a>
3.	LibreOffice	<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>
4.	Microsoft Office	из внутренней сети университета (договор)*
5.	Microsoft Windows	

#### **10.2. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Гарант	из внутренней сети университета (договор)*
2.	Консультант +	
3.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	свободный доступ <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
4.	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	свободный доступ <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>

#### **10.3. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые онлайн-курсы**

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Условия доступа/скачивания
1.	Stepik.org	URL: <a href="https://stepik.org">https://stepik.org</a>
2.	Сайт алгоритмов и методов вычислений	URL: <a href="http://www.algolist.manual.ru/">http://www.algolist.manual.ru/</a>

3.	Национальный открытый университет «ИНТУИТ»	URL: <a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>
4.	Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: <a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>

## **2. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения учебной практики**

В соответствии с договорами на проведение практики между университетом и профильной организацией, обучающиеся могут пользоваться ресурсами подразделений (бюро, отделов, лабораторий и т.п.) библиотекой, технической и другой документацией профильной организации и университета необходимыми для успешного освоения обучающимися программы практики и выполнения ими индивидуальных заданий на практику. Учебные аудитории университета для самостоятельных занятий оснащены пользовательскими автоматизированными рабочими местами по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

## **3. Организация учебной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (при наличии)**

Организация прохождения учебной практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья производится с учетом состояния здоровья обучающихся и требований их доступности для обучающихся и рекомендаций медико-социальной экспертизы, а также индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида из Федерального государственного учреждения медико-социальной экспертизы, относительно рекомендованных условий и видов труда.

В целях организации прохождения практики обучающимися с инвалидностью и лицами с ограниченными возможностями здоровья университет согласовывает с профильной организацией (предприятием) условия и виды труда с учетом видов деятельности, в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной образовательной программой высшего образования по данному направлению подготовки/специальности с учетом рекомендаций медико-социальной экспертизы и/или индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида. При необходимости для прохождения практики могут быть оборудованы специальные рабочие места в соответствии с характером нарушений, а также с учетом профессионального вида деятельности и характера труда, выполняемых обучающимся инвалидом и лиц с ограниченными возможностями здоровья трудовых функций в соответствии с требованиями профессиональных стандартов по соответствующему направлению подготовки/специальности.

Формы проведения учебной практики для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут быть установлены с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Учет индивидуальных особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть отражен в индивидуальном задании на практику, конкретных видах работ, отраженных в индивидуальном задании на практику, рабочем графике (плане) проведения практики обучающегося. Для организации и проведения экспериментов (исследований) должны быть созданы материально-технические и методические условия с учетом их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Формы самостоятельной работы устанавливаются также с учетом их индивидуальных психофизических особенностей, возможностей и состояния здоровья (устно, письменно на бумаге или на компьютере и т.п.).

При необходимости обучающимся с инвалидностью и лицам с ограниченными возможностями здоровья при прохождении производственной практики предоставляются дополнительные консультации и дополнительное время для выполнения заданий.

При прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости обеспечивается помощь тьютора или ассистента (по запросу обучающегося и в соответствии с рекомендациями индивидуальной программы реабилитации и абилитации инвалида).

Рекомендуемое материально-техническое и программное обеспечение для выполнения заданий и оформления отчета по практике обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья включает:

– *Для лиц с нарушением зрения:* тифлотехнические средства: тактильный (брайлевский) дисплей, ручной и стационарный видеоувеличитель (например, Topaz, Onix), телевизионное увеличивающее устройство, цифровой планшет, обеспечивающий связь с интерактивной доской в классе (при наличии), с компьютером преподавателя, увеличительные устройства (лупа, электронная лупа), говорящий калькулятор; устройства для чтения текста для слепых («читающая машина»), плеер-органайзер для незрячих (тифлофлэшплеер), средства для письма по системе Брайля: прибор Брайля, бумага, грифель, брайлевская печатная машинка (Tatrapoint, Perkins и т.п.), принтер для печати рельефно-точечным шрифтом Брайля и рельефно-графических изображений. Программное обеспечение: программа невидимого доступа к информации на экране компьютера (например, JAWS forWindows), программа для чтения вслух текстовых файлов (например, Valabolka), программа увеличения изображения на экране (Magic) (обеспечение масштаба увеличения экрана от 1,1 до 36 крат, возможность регулировки яркости и контрастности, а также инверсии и замены цветов, возможность оптимизировать внешний вид курсора и указателя мыши, возможность наблюдать увеличенное и неувеличенное изображение, одновременно перемещать увеличенную зону при помощи клавиатуры или мыши и др.).

– *Для лиц с нарушением слуха:* специальные технические средства: беспроводная система линейного акустического излучения, радиокласс – беспроводная технология передачи звука (FM-система), комплекты электроакустического и звукоусиливающего оборудования с комбинированными элементами проводных и беспроводных систем на базе профессиональных усилителей, мультимедиа-компьютер, мультимедийный проектор, интерактивные и сенсорные доски. Программное обеспечение: программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующие речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера (iCommunicator и др.).

– *Для лиц с нарушением опорно-двигательного аппарата:* специальные технические средства: специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш, сенсорные, использование голосовой команды), специальные мыши (джойстики, роллеры, а также головная мышь), выносные кнопки, увеличенные в размерах ручки и специальные накладки к ним, позволяющие удерживать ручку и манипулировать ею с минимальными усилиями, утяжеленные (с дополнительным грузом) ручки, снижающие проявления тремора при письме, устройства обмена графической информацией. Программное обеспечение: программа «виртуальная клавиатура», специальное программное обеспечение, позволяющие использовать сокращения, дописывать слова и предсказывать слова и фразы, исходя из начальных букв и грамматической формы предыдущих слов, специальное программное обеспечение, позволяющее воспроизводить специальные математические функции и алгоритмы.

– *Для лиц, имеющих инвалидность по общему заболеванию:* мультимедиа-компьютер (ноутбук), мультимедийный проектор и др.

Обучающиеся с инвалидностью и лица с ограниченными возможностями здоровья могут при необходимости использовать специальную технику, имеющуюся в Университете.

Процедура защиты отчета о прохождении практики обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья должна предусматривать предоставление необходимых технических средств и при необходимости оказание технической помощи. Форма проведения процедуры защиты отчета и получения зачета обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и возможностей здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для выступления.

## Рабочий график (план) проведения практики

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**  
**(ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)**

**Факультет прикладной математики, физики и информационных технологий**  
**Кафедра дискретной математики и информатики**

РАБОЧИЙ ГРАФИК (ПЛАН)  
 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
 (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ  
 НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))

на базе \_\_\_\_\_  
 (наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

\_\_\_\_\_  
 (ФИО обучающегося, группа)

\_\_\_\_\_  
 (направление подготовки/специальность, профиль/специализация)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап	Инструктаж по технике безопасности; организационное собрание по организации учебной практики; формирование индивидуального задания	4	
2.	Основной этап	Изучение основ языка C++. Структура кода на C++. Знакомство со средой разработки. Целые и действительные числа. Условный оператор. Цикл while. Цикл for и массивы. Двумерные массивы. Функции и рекурсия. Строки и символы. Словари и множества. Стандартные алгоритмы STL. Указатели.	186	
3.	Аналитический этап	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	22	
4.	Заключительный этап	Публичная защита отчета	4	

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
	ИТОГО		216	

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Дата выдачи графика « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Согласовано:

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_

Дата согласования « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Отчет по практике. Титульный лист

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное**  
**учреждение высшего образования**  
**«Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова»**  
 (ФГБОУ ВО «ЧГУ им. И.Н. Ульянова»)

**Факультет прикладной математики, физики и информационных технологий**  
**Кафедра дискретной математики и информатики**

ОТЧЕТ  
 УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
 (НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ  
 НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))

на базе \_\_\_\_\_  
 (наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

Обучающийся 1 курса, направление  
 подготовки 02.03.03 Математическое  
 обеспечение и администрирование  
 информационных систем

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель,  
 \_\_\_\_\_ кафедры  
 \_\_\_\_\_  
 дискретной математики и информатики

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель от профильной  
 организации, \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой  
 дискретной математики и информатики

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Чебоксары 20\_\_\_\_



Отчет по практике. Лист содержания

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	номер
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	номер
1 .....	номер
2 .....	номер
3 .....	номер
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	номер
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....	номер
ПРИЛОЖЕНИЯ .....	номер
Приложение А.....	номер

## Дневник прохождения практики

## ДНЕВНИК

ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ  
(НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ (ПОЛУЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ  
НАВЫКОВ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ))

на базе \_\_\_\_\_  
(наименование профильной организации/ структурного подразделения университета)

\_\_\_\_\_  
(ФИО обучающегося, группа)

\_\_\_\_\_  
(направление подготовки/специальность, профиль/специализация)

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
1.	Организация практики, подготовительный этап	Получение задания на практику. Планирование прохождения практики. Оформление на практику, прохождение инструктажа по охране труда, технике безопасности, пожарной безопасности, а также ознакомление с правилами внутреннего трудового распорядка организации, предоставляющей место для прохождения практики	4	
2.	Производственный этап	Обучение и работа на рабочем месте в качестве стажера-практиканта в соответствии с индивидуальным заданием:	122	
			4	
			...	
			...	
			4	

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу обучающихся	Трудоемкость, час	Дата
			4	
			4	
3.	Подготовка отчета	Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала	16	
4.	Заключительный этап	Получение отзыва на рабочем месте Публичная защита отчета	2	
	ИТОГО		216	

Обучающийся \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Руководитель практики от профильной организации \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

Дата составления « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_