

**УТВЕРЖДЕНА**

Решением Ученого совета  
АНО ВО «Центральный университет»  
от «24» июня 2025 г.  
Протокол № 2

### **Программа практики**

**Направление подготовки:** 02.03.01 Математика и компьютерные науки

**Направленность (профиль) подготовки:** Разработка

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Год набора:** 2025

**Вид практики** Учебная практика

**Тип практики** Технологическая (проектно-технологическая) практика

**Способ проведения** стационарная/выездная

**Москва**

**2025**

## 1. Общие положения

Учебная, технологическая (проектно-технологическая) практика организуется с целью ознакомления студентов с основными аспектами их будущей профессиональной деятельности, исследования современных тенденций в области разработки, а также подготовки к более глубокому изучению профессиональных дисциплин. Практика способствует развитию критического мышления и способности к восприятию информации.

Процесс прохождения учебной, технологической (проектно-технологической) практики осуществляется на специально отведенных местах, предоставленных университетом или профильной организацией. Практическая подготовка может быть организована непосредственно в Университете, в том числе в его структурном подразделении в формате участия в мастерских (программа на базе Университета, где студенты в течение учебного года/семестра работают над реальными бизнес-задачами от партнеров по специализациям существующих образовательных программ), буткемпах (практический интенсив, где студенты закрепляют и систематизируют навыки по итогу завершенных периодов обучения через решение реальных бизнес-задач от экспертов и партнеров Университета), акселераторах или стажировок (период работы в профильной организации или в структурном подразделении Университета, целью которого является получение практического опыта, закрепление теоретических знаний и профессиональное развитие) и т.п., либо в профильной организации, осуществляющей деятельность по профилю соответствующей образовательной программе, в том числе в структурном подразделении профильной организации, предназначенном для проведения практической подготовки на основании договора о практической подготовке обучающихся, заключаемого между Университетом и профильной организацией. Практика имеет индивидуальный/групповой характер, что подразумевает работу студентов в реальных условиях организации, а также составление индивидуального отчета и контроль за выполнением работы.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов практика проводится с учетом их психофизических особенностей, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесённых с планируемыми результатами освоения ОПОП

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения результатов	Результат освоения компетенции
УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	УК-3.1. Знает основные принципы социального взаимодействия и командной работы, роли и ответственности в команде. УК-3.2. Умеет эффективно взаимодействовать с членами команды, разрешать конфликты и достигать согласия в группе. УК-3.3. Имеет практический опыт участия в командной работе, реализации своей роли в команде для достижения общих целей.	Студент освоил основные принципы социального взаимодействия и командной работы, понимая роли и ответственности в команде. Он также развил навыки эффективного взаимодействия, разрешения конфликтов и имеет практический опыт участия в командных проектах для достижения общих целей.

<p>УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</p>	<p>УК-6.1. Знает основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда. УК-6.2. Умеет планировать свое рабочее время и время для саморазвития. формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуально-личностных особенностей. УК-6.3. Имеет практический опыт получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ.</p>	<p>Студент освоил основные принципы самовоспитания и самообразования, понимая важность профессионального и личностного развития в контексте карьерного роста и требований рынка труда. Он умеет планировать свое время для работы и саморазвития, формулировать цели и имеет практический опыт получения дополнительного образования через изучение различных образовательных программ</p>
<p>ОПК-3. Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты</p>	<p>ОПК-3.1. Знает принципы построения научной работы, современные методы сбора и анализа полученного материала, способы аргументации. ОПК-3.2. Умеет представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты. ОПК-3.3. Имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в профессиональной деятельности.</p>	<p>Студент освоил принципы построения научной работы, включая современные методы сбора и анализа данных, а также способы аргументации. Он умеет представлять научные результаты и составлять соответствующие документы, а также имеет практический опыт выступлений и научной аргументации в своей профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-1. Способен формулировать естественнонаучные задачи с математической точностью, обосновывать утверждения строго и анализировать полученные результаты в области математики и компьютерных наук</p>	<p>ПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук, программирования и информационных технологий. ПК-1.2. Умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в собственной научно-исследовательской деятельности в математике и информатике. ПК-1.3. Имеет опыт работы с естественнонаучными задачами в области математики и компьютерных наук, включая применение математических методов для решения практических задач.</p>	<p>Студент обладает базовыми знаниями в области математических и естественных наук, программирования и информационных технологий. Он умеет находить, формулировать и решать стандартные задачи в своей научно-исследовательской деятельности, а также имеет опыт работы с естественнонаучными задачами, применяя математические методы для решения практических проблем.</p>

### 3. Указание места практики (модуля) в структуре образовательной программы

Программа учебной, технологической (проектно-технологической) практики

относится к обязательной части Блока 2 «Практика».

Учебная практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Форма контроля промежуточной аттестации – зачет.

#### 4. Содержание и объем практики

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной нагрузки\трудоёмкость, академические часы				Формируемые компетенции
		Контактная работа	Самостоятельная	Контроль	Всего часов	
1.	Подготовка к прохождению практики (ознакомление обучающихся с программой практики, с распорядком прохождения практики, с формой и видами отчетности, порядком защиты отчета по практике и требованиями к оформлению отчета по практике; ознакомление с индивидуальным заданием на практику, с графиком (планом) проведения практики; прохождение инструктажа по технике безопасности; охране труда, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка).	1	10		11	УК-3, УК-6
2.	Прохождение практики (проведение анализа информационных систем и технологий, используемых для выполнения заданий; выполнение индивидуального задания на практику).		128		128	ОПК-3, ПК-1
3.	Подготовка и сдача отчета о прохождении практики (систематизация и анализ изученных материалов, оформление документации по практике, сдача отчета по учебной практике, ответы на вопросы руководителя по отчету).	1	10	2	13	УК-3, УК-6, ОПК-3, ПК-1
<b>ИТОГО: 4 з.е.</b>		<b>2</b>	<b>148</b>	<b>2</b>	<b>152</b>	<b>УК-3, УК-6, ОПК-3, ПК-1</b>

#### 5. Формы отчетности

По результатам прохождения практики студент должен составить и сдать отчет выполнения индивидуального задания (Приложение 1), в результате ему будет выставлена оценка за практику (зачет).

#### 6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике – индивидуальное задание

Перечень индивидуальных заданий руководителя учебной практики, технологической (проектно-технологической) практики, может включать в себя такие задания, как:

### **Задание 1: Командный проект по разработке программного обеспечения**

1. **Формирование команд:** соберитесь в группы по 3-5 человек.
2. **Выбор темы:** обсудите и выберите тему для разработки программного приложения (например, калькулятор, To-Do список).
3. **Планирование:** разработайте план проекта, определите задачи для каждого члена команды и установите сроки выполнения.
4. **Разработка:** начните разработку приложения, используя выбранные технологии (например, Python, Java, HTML/CSS).
5. **Тестирование:** проведите тестирование приложения, исправьте ошибки.
6. **Подготовка отчета:** составьте отчет о процессе разработки, включая описание функций приложения, трудности и решения.
7. **Презентация:** подготовьте презентацию для защиты вашего проекта перед остальными командами.

### **Задание 2: Исследование и анализ данных**

1. **Выбор темы:** выберите актуальную тему в области математики или компьютерных наук.
2. **Сбор данных:** найдите и соберите данные, используя доступные базы данных или проводя опросы.
3. **Анализ данных:** примените статистические методы и инструменты для анализа собранных данных.
4. **Формулирование выводов:** на основе анализа сформулируйте выводы и рекомендации.
5. **Написание статьи:** составьте научную статью, включая введение, методы, результаты и обсуждение.
6. **Подготовка к защите:** подготовьте краткую презентацию для защиты вашей работы.

### **Задание 3: Создание учебного курса**

1. **Выбор темы курса:** определите тему, по которой вы хотите создать учебный курс.
2. **Структурирование курса:** разработайте структуру курса, включая разделы и темы.
3. **Создание материалов:** подготовьте учебные материалы (презентации, видео, задания).
4. **Обсуждение в группе:** обсудите разработанный курс с другими участниками практики, получите обратную связь.
5. **Корректировка:** внесите изменения в курс на основе полученной обратной связи.
6. **Презентация курса:** проведите вебинар или презентацию, представляя свой курс другим участникам.

### **Задание 4: Проект по решению реальной задачи**

1. **Поиск задачи:** найдите реальную задачу, предложенную местной компанией или организацией.
2. **Формирование команды:** соберитесь в группы для работы над задачей.
3. **Анализ задачи:** обсудите и проанализируйте задачу, определите необходимые методы и подходы для ее решения.
4. **Разработка решения:** разработайте алгоритм или модель для решения задачи.

5. **Подготовка отчета:** составьте отчет о выполненной работе, включая описание методов и результатов.
6. **Презентация:** подготовьте и проведите презентацию для заинтересованных сторон.

#### **Задание 5: Вебинар по актуальным темам**

1. **Выбор темы:** определите актуальную тему для вебинара в области математики или компьютерных наук.
2. **Сбор информации:** исследуйте выбранную тему, соберите необходимые данные и материалы.
3. **Подготовка материалов:** создайте презентацию и другие материалы для вебинара.
4. **Репетиция:** проведите репетицию вебинара.

**Отчет:** по завершению задания сформируйте отчет о выполнении заданий, передайте на проверку руководителю практики и защитите отчет.

### **7. Критерии оценивания результатов прохождения практики**

Зачет служит формой проверки программного материала, усвоенного обучающимся в период прохождения практики в соответствии с планируемым результатом освоения компетенций.

Знания, умения и навыки обучающихся при промежуточном контроле оцениваются в форме зачета и определяются в форме — «зачтено» и «не зачтено».

Результат промежуточной аттестации «зачтено» выставляется в том случае, если обучающийся выполнил всю программу практики и на защите отчета о прохождении практики показывает достаточные знания в сфере информационных технологий. Умеет применять теоретические знания для внедрения новых технологий на практике.

У обучающегося сформированы все заявленные программой учебной практики, технологической (проектно-технологической) практики, универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Результат промежуточной аттестации «не зачтено» выставляется в том случае, если обучающийся не выполнил программу практики и на защите отчета о прохождении практики показывает недостаточные знания в профессиональной области. Не умеет применять теоретические знания для внедрения новых технологий на практике. Также в случае, если обучающийся не выполнил программу практики без уважительной причины.

У обучающегося не сформированы в полном объеме заявленные программой учебной практики компетенции.

Результат промежуточной аттестации «не зачтено» — является неудовлетворительным результатом.

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

#### **Основная литература:**

1. Зыков, С. В. Архитектура информационных систем. Основы проектирования : учебник для вузов / С. В. Зыков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 260 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21538-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/575500>.

2. Корниенко, В. И. Командообразование : учебник для вузов / В. И. Корниенко. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14723-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/568047>.

#### Дополнительная литература:

1. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для вузов / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 273 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-20361-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560485>.

2. Абельская, Р. Ш. Теория и практика делового общения для IT-направлений : учебник для вузов / Р. Ш. Абельская ; под научной редакцией И. Н. Обабкова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 95 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17872-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564677>.

#### Перечень информационных технологий:

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме
1	<a href="https://habr.com">https://habr.com</a>	База данных для IT-специалистов
2	<a href="https://www.sciencedirect.com">https://www.sciencedirect.com</a>	База данных ScienceDirect
3	<a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>	Научная электронная библиотека
4	<a href="https://minobrnauki.gov.ru/">https://minobrnauki.gov.ru/</a>	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
5	<a href="https://www.edu.ru/">https://www.edu.ru/</a>	Федеральный портал «Российское образование»
6	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
8	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	Федеральный центр информационно- образовательных ресурсов

#### 9. Материально-техническое обеспечение:

Университет располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.

Помещения, которые представляют собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского (практического) типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Изучение дисциплины обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:

- столами и стульями;
- компьютерной техникой;
- специализированным оборудованием, включая демонстрационное оборудование.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, в том числе приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Наименование ПО	Производство	Лицензионное / свободно распространяемое
<b>Операционные системы:</b>		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
<b>Браузеры:</b>		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Офисные приложения:</b>		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Программное обеспечение для планирования и учета времени:</b>		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Системы управления проектами:</b>		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
<b>Системы управления базами данных:</b>		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
<b>Справочно-правовые системы:</b>		
КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
<b>Средства антивирусной защиты:</b>		
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
<b>Среды разработки:</b>		
Visual Studio Code	зарубежное	свободно распространяемое
Bash (Unix shell)	зарубежное	свободно распространяемое
Anaconda	зарубежное	свободно распространяемое
Robotic Operating System	зарубежное	свободно распространяемое
CopelliaSim	зарубежное	свободно распространяемое
Google Colaboratory	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Пакеты программных средств и библиотек:</b>		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
<b>Системы управления библиографической информацией:</b>		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое

<b>Сервисы и службы:</b>		
Bind	зарубежное	свободно распространяемое
Docker	зарубежное	свободно распространяемое

## **10. Организация практики для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов**

По заявлению обучающихся с ОВЗ и инвалидов практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и при необходимости, обеспечивающей коррекцию нарушений развития и социальную адаптацию указанных лиц. Выбор мест прохождения практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом требований их доступности для данных обучающихся. При определении мест прохождения практики обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами университет учитывает особенности обучающегося. При необходимости для прохождения практики создаются специальные рабочие места в соответствии с характером ограничений здоровья, а также с учетом характера выполняемых трудовых функций.

**Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«Центральный университет»**

**ОТЧЕТ О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ**

учебной/производственной

**(тип практики)**

Технологической (проектно-технологической) практики/ Научно-исследовательской  
работы

**(вид практики)**

**Направление подготовки:  
Направленность (профиль):**

**Обучающийся**

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Руководитель практики**

\_\_\_\_\_  
(Фамилия, Имя, Отчество)

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Москва 202\_г.