ЦЕНТРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

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: *Математика и искусственный интеллект*

Квалификация (степень) выпускника: *бакалавр*

Форма обучения: *очная*

Год набора: *2025*

Вид практики *Учебная практика*

Тип практики *Научно-исследовательская работа*

Способ проведения *стационарная/выездная*

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0215B0C000D1B3FEB44A37EE631E0C27D4
Владелец: Ивашкевич Евгений Васильевич
Действителен: с 13.01.2026 до 13.04.2027

Электронный документ

Москва

2025

1. Общие положения

Учебная, научно-исследовательская работа организуется с целью приобретения студентами практических навыков и углубленного изучения актуальных тенденций в профессиональной деятельности. Практика способствует развитию критического мышления, исследовательского подхода и подготовке студентов к написанию выпускной квалификационной работы или выпускного квалификационного проекта.

Научно-исследовательская работа (далее - НИР) является подготовкой к написанию выпускной квалификационной работы и может быть организована в двух форматах (проектном и исследовательском). До начала НИР студент выбирает формат НИР и руководителя практики. Для НИР в проектном формате руководителем практики может выступить трекер.

Процесс прохождения учебной практики, научно-исследовательской работы осуществляется на специально отведенных местах, предоставленных университетом или 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.
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.1. Знает литературную форму государственного языка, основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке, функциональные стили родного языка, требования к деловой коммуникации УК-4.2. Умеет выражать свои мысли на государственном, родном и иностранном языке в ситуации деловой коммуникации	Способен использовать на практике знания правил и закономерностей личной и деловой, устной и письменной коммуникации; современных коммуникативных технологий на русском и иностранном языках; существующих профессиональных

Электронный документ

	УК-4.3. Имеет практический опыт составления текстов на государственном и родном языках, опыт перевода текстов с иностранного языка на родной, опыт общения на государственном и иностранном языках	сообществ для профессионального взаимодействия
УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	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.	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
ОПК-2. Способен проводить под научным руководством исследование на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основные методы и подходы к проведению исследований в области профессиональной деятельности; научные и этические стандарты, применяемые в исследовательской практике ОПК-2.2. Умеет формулировать исследовательские вопросы и гипотезы на основе существующих знаний; анализировать и интерпретировать данные, полученные в ходе исследования ОПК-2.3. Имеет практический опыт участия в исследовательских проектах под научным руководством; применения существующих методов для решения практических задач в рамках исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Студент освоил ключевые методы и подходы к проведению исследований в области профессиональной деятельности, а также научные и этические стандарты, что позволяет ему проводить исследования ответственно и эффективно. Умеет формулировать исследовательские вопросы и гипотезы, а также анализировать и интерпретировать данные, что подтверждается практическим опытом участия в исследовательских проектах под научным руководством.

Электронный документ

ОПК-3. Способен самостоятельно представлять научные результаты, составлять научные документы и отчеты	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.	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
ПК-5. Способен под руководством более опытного специалиста проводить патентные исследования, определять способы и методы правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности, а также управлять правами на них для решения задач в области науки, техники, технологий и искусственного интеллекта	ПК-5.1. Знает основные принципы патентного права и процедуры патентных исследований, а также формы и методы правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности ПК-5.2. Умеет проводить патентные исследования и определять подходящие формы и методы правовой охраны для защиты интеллектуальной собственности ПК-5.3. Имеет опыт участия в процессах правовой охраны и защиты прав на результаты интеллектуальной деятельности под руководством специалистов более высокой категории	Студент освоил основные принципы патентного права и процедуры исследований. Он умеет проводить патентные исследования, определять подходящие формы и методы правовой охраны для защиты интеллектуальной собственности
ПК-6. Способен под руководством более опытного специалиста участвовать в организации и управлении производственно-технологическими и (или) научно-исследовательскими группами	ПК-6.1. Знает основы организации и управления производственно-технологическими и научно-исследовательскими процессами. ПК-6.2. Умеет участвовать в организации и руководстве группами, применяя современные методы управления и координации. ПК-6.3. Имеет опыт работы в командах, связанных с производственно-технологическими или научно-исследовательскими проектами, под руководством специалистов более высокой категории	Студент владеет знаниями основ организации и управления производственно-технологическими и научно-исследовательскими процессами. Он умеет участвовать в организации и руководстве группами, имеет опыт работы с командами в научно-исследовательский проектах

Электронный документ

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

Программа учебной практики, научно-исследовательской работы относится к обязательной части Блока 2 «Практика».

Учебная практика проводится на 4 курсе в 7 и 8 семестре.

Форма контроля промежуточной аттестации – зачет.

4. Содержание и объем практики

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной нагрузки\трудоемкость, академические часы				Формируемые компетенции
		Контактная работа	Самостоятельная	Контроль	Всего часов	
7 семестр						
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).		166		166	УК-4, ОПК-2, ОПК-3
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-4, УК-6, ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	Итого за 7 семестр: 5 з.е.	**2**	**186**	**2**	**190**	**УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, УК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-8**
8 семестр						
1.	Подготовка к прохождению практики (ознакомление обучающихся с программой практики, с распорядком прохождения практики, с формой и видами отчетности,	1	10		11	УК-3, УК-6

Электронный документ

	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).					
2.	Прохождение практики (проведение анализа информационных систем и технологий, используемых для выполнения заданий; выполнение индивидуального задания на практику).		204		204	УК-4, ОПК-2, ОПК-3
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-4, УК-6, ОПК-2, ПК-5, ПК-6
	Итого за 8 семестр: 6 з.е.	**2**	**224**	**2**	**228**	**УК-1, УК-2, УК-4, УК-6, УК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-8**
ИТОГО: 11 з.е.		**4**	**410**	**4**	**418**	**УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-2, ОПК-3, ПК-5, ПК-6**

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).

Электронный документ

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

Перечень индивидуальных заданий руководителя учебной практики, научно-исследовательской работе, может включать в себя такие задания, как:

1. **Подготовка обоснования темы выпускной квалификационной работы (ВКР) или выпускного квалификационного проекта**: исследуйте актуальность выбранной темы, сформулируйте основные вопросы, которые будут рассмотрены в диссертации, и представьте обоснование выбора темы с акцентом на её значимость в вашей области.
2. **Организация экспериментальной работы**: разработайте план проведения экспериментальной работы по теме вашей ВКР/проекту. Определите необходимые ресурсы и условия для проведения эксперимента на базе образовательного учреждения, а также методы сбора и анализа данных.
3. **Составление индивидуального плана научно-исследовательской работы**: создайте детализированный план, в котором будет указано, какие этапы исследования вы будете проходить, сроки выполнения и ожидаемые результаты на каждом этапе.
4. **Написание введения научного исследования**: сформулируйте введение, в котором представите общую информацию о теме исследования, её актуальность, а также краткий обзор целей и задач, которые вы планируете решить.
5. **Обоснование актуальности выбранной темы и характеристика современного состояния проблемы**: подготовьте раздел, в котором вы проанализируете текущее состояние исследуемой проблемы, выделите ключевые аспекты и тенденции, а также обоснуйте, почему ваша тема является актуальной.
6. **Постановка целей и задач научного исследования**: определите основную цель вашего исследования, сформулируйте конкретные задачи, которые необходимо решить для достижения этой цели, а также уточните объект и предмет исследования.
7. **Определение цели, объекта и предмета исследования**: четко сформулируйте цель вашего исследования, а также дайте определение объекту и предмету, которые будут изучаться в рамках вашей работы.
8. **Характеристика методологического аппарата**: опишите методы и подходы, которые вы планируете использовать в своем исследовании, а также подберите и изучите ключевые литературные источники, которые станут основой теоретической части вашей работы.
9. **Составление аналитического обзора известных методов**: подготовьте обзор существующих методов, связанных с вашей темой исследования, проанализируйте их сильные и слабые стороны, а также определите, какие из них будут полезны для вашего исследования.
10. **Определение практической и научной значимости исследования**: обоснуйте, как ваше исследование может быть применено на практике, а также какую научную ценность оно представляет для вашей области.
11. **Написание отчета**: сформулируйте отчет, в котором отразите навыки и умения, приобретенные в процессе выполнения научно-исследовательской работы, а также обобщите основные выводы вашего исследования.

12. **Оформление списка использованных источников**: составьте список всех источников, которые вы использовали в ходе исследования, следуя установленным стандартам оформления библиографических ссылок.
13. **Публичное представление отчета**.

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, научно-исследовательской работы, 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. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, О. Н. Кораблева, Д. В. Круглов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 390 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16519-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/560121.

2. 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.

3. 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. Горовая, В. И. Научно-исследовательская работа : учебник для вузов / В. И. Горовая. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 103 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14688-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/567697.

2. 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.

3. 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	https://habr.com	База данных для IT-специалистов
2	https://www.sciencedirect.com	База данных ScienceDirect
3	https://elibrary.ru	Научная электронная библиотека
4	https://minobrnauki.gov.ru/	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации
5	https://www.edu.ru/	Федеральный портал «Российское образование"
6	http://window.edu.ru/	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
7	http://school- collection.edu.ru/	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
8	http://fcior.edu.ru/	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**
Операционные системы:		
Microsoft Imagine (Windows Client, Server)	зарубежное	лицензионное
Браузеры:		
Яндекс.Браузер	отечественное	свободно распространяемое
Google Chrome	зарубежное	свободно распространяемое
Офисные приложения:		
Microsoft Imagine (Visio, OneNote)	зарубежное	лицензионное
TeXstudio	зарубежное	свободно распространяемое
Adobe Acrobat Reader	зарубежное	свободно распространяемое
Программное обеспечение для планирования и учета времени:		
Toggle app	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления проектами:		
Microsoft Imagine (Project)	зарубежное	лицензионное
Системы управления базами данных:		
Microsoft Imagine (SQL Server)	зарубежное	лицензионное
Справочно-правовые системы:		
КонсультантПлюс: справочно-правовая система	отечественное	лицензионное
Средства антивирусной защиты:		
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный Russian Edition	отечественное	лицензионное
Среды разработки:		
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
Пакеты программных средств и библиотек:		
AutoPsy	зарубежное	свободно распространяемое
Interactive Disassembler (IDA)	зарубежное	свободно распространяемое
Системы управления библиографической информацией:		
Zotero	зарубежное	свободно распространяемое

Сервисы и службы:		
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.

Приложение 1

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

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.

Электронный документ

Структура отчёта по научно-исследовательской работе

1. Реферат: кол-во страниц, частей, рисунков, таблиц, источников, приложений, **НАЗВАНИЕ РАБОТЫ, 5-15 КЛЮЧЕВЫХ СЛОВА, СЛОВОСОЧЕТАНИЙ, ОТРАЖАЮЩИХ ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ, ОБЪЕКТ ИССЛЕДОВАНИЯ\РАЗРАБОТКИ,** цель работы, задачи работы, что было выполнено, степень внедрения, рекомендации по внедрению\итоги внедрения, область применения, оценка практической значимости и экономического эффекта, прогнозные предположения о развитии объекта исследования.

2. Содержание: список глав, разделов и подразделов с указанием страниц.

3. Определения, обозначения и сокращения: термины, определения, обозначения и сокращения, используемые в отчёте.

4. Введение: описание проблемы, почему она ещё не решена, почему это важно и нужно, каких результатов планируется достичь, изучены ли патенты и научные публикации.

5. Основная часть отчёта (1,2,3… разделы): необходимо описать выбор направления, что делали, какие данные получали, с какими трудностями столкнулись, оценка результатов.

6. Заключение: краткие выводы по результатам выполненной работы.

7. Список использованных источников: указать список источников, которые использовались при составлении отчёта.

ПРИМЕР:

1. Иванов, И.И. Книга одного-трёх авторов / И.И. Иванов, П.П. Петров, С.С. Сидоров. – М. : Издательство, 2010. – 000 с. – ISBN 0-000-00000-0

2. Описание электронного ресурса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm. – Загл. с экрана. (дата обращения: 00.00.2010).