
УТВЕРЖДЕНА

Решением Ученого совета
АНО ВО «Центральный университет»
«25» мая 2026 г.
Протокол № 2

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
«Научная студия»**

Направление подготовки: 02.04.01 Математика и компьютерные науки

Направленность (профиль) подготовки: Машинное обучение в индустрии

Квалификация (степень) выпускника: магистр

Форма обучения: очная

Срок освоения программы: 2 года

Год набора: 2026

**Москва
2026**

Содержание

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)	3
2. Перечень планируемых результатов обучения.....	5
3. Тематический план.....	8
4. Содержание дисциплины (модуля).....	8
5. Учебно-методическое обеспечение	10
6. Материально-техническое обеспечение	10
7. Методические и оценочные материалы	12

1. Краткая характеристика дисциплины (модуля)

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Научная студия» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль Машинное обучение в индустрии, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 810 от 23.08.2017 года.

Изучение дисциплины (модуля) «Научная студия» позволяет сформировать исследовательские навыки, необходимые для успешной подготовки и выполнения магистерской диссертации: от постановки научной проблемы до представления промежуточных результатов, с соблюдением принципов научной методологии, этики и академической добросовестности.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина (модуль) включена в учебный план по программе подготовки магистратуры по направлению 02.04.01 Математика и компьютерные науки, профиль Машинное обучение в индустрии и входит в вариативную часть Блока 1, формируемую участниками образовательных отношений как дисциплина по выбору.

Дисциплина (модуль) доступна к изучению на 2 курсе в 3 или 4 семестре на выбор.

Цель изучения дисциплины (модуля): создать условия для освоения студентами навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, формирования культуры академического мышления и подготовки к написанию магистерской диссертации в соответствии с современными научными стандартами.

Задачи изучения дисциплины (модуля):

- освоить структуру и этапы подготовки исследовательского проекта и магистерской диссертации;
- научиться выявлять научную проблему, формулировать актуальность, исследовательский вопрос и гипотезу;
- приобрести навыки поиска, анализа и критического обзора научной литературы;
- освоить основы научной методологии и этики исследований;
- развить умение представлять и защищать промежуточные результаты с учётом полученной обратной связи.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

знать:

- этапы подготовки магистерской диссертации и требования к структуре исследовательского проекта;
- принципы постановки научной проблемы, поиска литературы и выявления исследовательского пробела;
- основы методологии, этики исследования и академической добросовестности.

уметь:

- формулировать тему, актуальность, исследовательский вопрос, цель, задачи, объект и предмет;
- готовить критический обзор литературы и обосновывать методологию исследования;
- представлять промежуточные результаты в устном отчёте и дорабатывать

проект по обратной связи.

владеть:

- навыками подготовки проекта диссертации, структуры и календарного плана;
- навыками академического письма, цитирования, аннотирования источников.

2. Перечень планируемых результатов обучения

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) при проведении учебных занятий в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками Университета и в форме самостоятельной работы обучающихся:

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)
УК-6.	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1.	Знает основные методы самооценки и анализа своей деятельности, а также принципы управления временем и целеполагания
		УК-6.2.	Умеет ставить реалистичные и достижимые цели, определять приоритеты в своей деятельности, а также разрабатывать и внедрять планы по совершенствованию своих навыков и компетенций на основе полученной самооценки
		УК-6.3.	Имеет практический опыт применения методов самооценки в своей профессиональной деятельности, включая участие в тренингах, семинарах и проектах, направленных на развитие личной эффективности и профессионального роста
ОПК-1.	Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы прикладной и компьютерной математики	ОПК-1.1.	Знает основные методы и подходы к решению задач прикладной и компьютерной математики, включая алгоритмы, математическое моделирование и теорию оптимизации, а также современные инструменты и технологии, используемые в этой области
		ОПК-1.2.	Умеет анализировать и формулировать математические задачи, применять соответствующие методы и алгоритмы для их решения, а также интерпретировать и

			представлять результаты в понятной и доступной форме
		ОПК-1.3.	Имеет практический опыт работы над проектами или исследованиями в области прикладной и компьютерной математики, включая участие в конкурсах, олимпиадах или научных публикациях, где были решены актуальные и значимые задачи
ПК-1.	Способен определять общие формы и закономерности области машинного обучения в индустрии	ПК-1.1.	Знает основные теоретические концепции и принципы, относящиеся к области машинного обучения в индустрии, а также ключевые закономерности и модели, которые помогают в анализе и интерпретации данных
		ПК-1.2.	Умеет проводить систематический анализ области разработки, выявлять и формулировать общие закономерности и тенденции, а также применять методы исследования для получения новых знаний и понимания
		ПК-1.3.	Имеет практический опыт работы в области машинного обучения в индустрии, включая участие в научных проектах, исследованиях или практических заданиях, где были выявлены и описаны общие формы и закономерности
ПК-3.	Способен решать задачи профессиональной деятельности, формулировать результат, увидеть следствия полученного результата	ПК-3.1.	Знает основные принципы и методы решения задач профессиональной деятельности, а также способы формулирования и представления результатов, включая анализ последствий и их значимость в контексте проекта
		ПК-3.2.	Умеет применять математические и компьютерные методы для решения конкретных задач,

			формулировать четкие и обоснованные результаты, а также анализировать их последствия для дальнейших действий и решений
		ПК-3.3.	Имеет практический опыт в решении профессиональных задач, включая участие в проектах, где были получены результаты и проанализированы их следствия, что способствовало принятию обоснованных решений
ПК-6.	Способен разрабатывать программное обеспечение для решения прикладных задач в сфере машинного обучения в индустрии	ПК-6.1.	Знает основные языки программирования, методы разработки программного обеспечения, а также принципы проектирования и архитектуры программных систем, применяемых в машинном обучении в индустрии
		ПК-6.2.	Умеет анализировать прикладные задачи, разрабатывать алгоритмы и реализовывать их в виде программного обеспечения, используя современные инструменты и технологии, а также проводить тестирование и отладку созданных решений
		ПК-6.3.	Имеет практический опыт разработки программного обеспечения в рамках реальных проектов, включая участие в командах, где были успешно реализованы решения для конкретных прикладных задач в сфере профессиональной деятельности

3. Тематический план

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Трудоемкость, академические часы				ТКУ (текущий контроль успеваемости)
		Очная форма				
		Аудиторная работа		Контроль	Самостояте льная работа	
		Лекции	Семинары (практичес кие занятия)			
1	Исследовательская траектория магистранта		3		23	Доклад
2	Постановка проблемы		3		24	Доклад
3	Обзор литературы		9		32	Доклад
4	Исследовательский дизайн		9		32	Доклад
5	Этика и академическое письмо		3		23	Доклад
6	Отчетное мероприятие		3		24	Доклад
	<i>Зачет с оценкой</i>			2		
<i>Итого:</i>			30	2	158	
<i>Объем дисциплины (модуля) (в ак. ч.)</i>		190				
<i>Объем дисциплины (модуля) (в зач. ед.)</i>		5				

4. Содержание дисциплины (модуля)

№п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Содержание дисциплины (модуля) по темам
1	Исследовательская траектория магистранта	Требования к научным исследованиям и магистерской диссертации Выбор исследовательского направления и первичная формулировка темы
2	Постановка проблемы	Актуальность исследования, научная проблема и исследовательский вопрос Цель, задачи, объект, предмет и границы исследования
3	Обзор литературы	Поиск научной литературы, работа с базами данных и критерии отбора источников Критический подход к чтению источников и аннотированный список литературы Позиционирование диссертации в научной сфере Отчет по обзору литературы. Исследовательская цель и уточненная тема
4	Исследовательский дизайн	Ключевые понятия, гипотезы и исследовательские предположения Методология исследования: количественные, качественные и смешанные подходы Данные и методы сбора: датасеты и дизайн экспериментов

		План анализа данных, критерии качества, воспроизводимость и ограничения исследования
5	Этика и академическое письмо	Этика исследования, работа с персональными данными, академическая добросовестность Структура магистерской диссертации и календарный план работы на следующие семестры
6	Отчетное мероприятие	Защита проекта магистерской диссертации и плана исследования

5. Учебно-методическое обеспечение

Университет располагает полным набором лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, включая продукты отечественного производства.

Каждый студент в течение всего периода обучения получает индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде университета. Эти системы предоставляют возможность доступа к ресурсам из любой точки, где есть подключение к сети Интернет, как на территории университета, так и за его пределами.

Студентам обеспечен удаленный доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Основная литература:

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 349 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16977-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/585444>.

2. Меняйло, В. В. Академическое письмо. Лексика. Developing Academic Literacy : учебник для вузов / В. В. Меняйло, Н. А. Тулякова, С. В. Чумилкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 226 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18198-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/index.php/bcode/585010>.

Дополнительная литература:

1. Миркин, Б. Г. Базовые методы анализа данных : учебник и практикум для вузов / Б. Г. Миркин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 261 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18842-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/551786>.

6. 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 (модуля) обеспечивается в учебных аудиториях, оснащенных:
— столами и стульями;

- компьютерной техникой;
- механическими калькуляторами;
- 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.

Обучающимся предоставляется доступ (в том числе удаленный) к ресурсам информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», электронным ресурсам (в том числе электронным библиотечным системам, современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам):

№	Наименование портала (издания, курса, документа)	Ссылка
1.	Научная электронная библиотека elibrary.ru библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp
2.	База данных для IT-специалистов	https://habr.com
3.	База данных ScienceDirect	https://www.sciencedirect.com
4.	Официальный сайт Министерства науки и высшего образования Российской Федерации	https://minobrnauki.gov.ru/
5.	Федеральный портал «Российское образование»	https://www.edu.ru/
6.	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	http://window.edu.ru/
7.	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru/
8.	Федеральный центр информационно - образовательных ресурсов	http://fcior.edu.ru/

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), в том числе комплект лицензионного программного обеспечения, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

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
Системы резервного копирования (backup):		
Acronis Backup Advanced for HyperV	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

7. Методические и оценочные материалы

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе изучения дисциплины (модуля) «Научная студия» в рамках текущего контроля успеваемости используются такие виды учебной работы, как семинары, доклады, а также различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя, направленные на развитие навыков профессиональной лексики, закрепление практических профессиональных компетенций, поощрение инициатив.

Семинар — это форма учебной деятельности, проводимая в учебном заведении под руководством преподавателя, где студенты активно участвуют в обсуждениях, практических заданиях и других формах взаимодействия.

Для успешной подготовки к семинару рекомендуется заранее ознакомиться с темой занятия и основными материалами, чтобы иметь возможность активно участвовать в обсуждении. Также полезно подготовить вопросы и идеи для обсуждения, что поможет глубже понять материал и продемонстрировать заинтересованность.

Доклад – это структурированное устное или письменное представление информации по определенной теме, предназначенное для информирования или обсуждения.

Методические рекомендации по подготовке к докладу включают тщательное изучение темы и сбор необходимых материалов, а также создание четкой структуры и практику представления с акцентом на основные моменты и визуальные материалы.

Самостоятельная работа – работа студентов, направленная на углубленное изучение отдельных тем и вопросов учебной дисциплины (модуля).

В процессе самостоятельной работы студенты взаимодействуют с рекомендованными материалами при минимальном участии преподавателя. Задачи студента включают работу с конспектами лекций (обработка текста), повторное изучение учебных материалов планов и тезисов ответов, изучение дополнительных тем, выполнение учебно-исследовательских заданий и другое.

Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Критерии получения уровня и оценивания сформированности компетенций по дисциплине (модулю) «Научная студия»

Оценивание уровня учебных достижений обучающихся по дисциплине (модулю) осуществляется в виде текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация по дисциплине (модулю) осуществляется в форме *зачета с оценкой*, при этом проводится оценка компетенций, сформированных по дисциплине.

Для оценивания текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используется десятибалльная шкала оценивания, которая соотносится с традиционной пятибалльной шкалой следующим образом, если иное не указано в силлабусе дисциплины:

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
10	Отлично	Студент полностью владеет знаниями, изложенными в рабочей программе, и глубоко осмысляет дисциплину (модуль). Он самостоятельно и логически последовательно отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее важном. Умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный материал, выделяя ключевые моменты и устанавливая причинно-следственные связи. Четко формулирует ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты дисциплины (модуля) с практическими задачами.
9	Отлично	
8	Отлично	
7	Хорошо	Студент обладает знаниями предмета почти в полном объеме рабочей программы и самостоятельно, логически последовательно и всесторонне отвечает на все вопросы, акцентируя внимание на наиболее значимых моментах. Он умеет анализировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, конкретизировать и систематизировать изученный
6	Хорошо	

Десятибалльная оценка	Пятибалльная оценка	Общая характеристика результата обучения по дисциплине (модулю)
		материал, выделяя его ключевые аспекты и устанавливая причинно-следственные связи. Формулирует свои ответы, уверенно интерпретирует результаты анализов и других исследований, а также решает сложные ситуационные задачи. Студент хорошо знаком с методами исследования, необходимыми для практической деятельности, и умеет связывать теоретические аспекты предмета с практическими задачами.
5	Удовлетворительно	Студент обладает базовыми знаниями по дисциплине (модулю), но испытывает трудности при самостоятельных ответах и использует неточные формулировки. В ходе ответов он допускает ошибки, касающиеся сути вопросов. Студент способен решать только самые простые задачи и владеет лишь минимальным набором методов исследования.
4	Удовлетворительно	
3	Не сдан	Студент не овладел обязательным минимумом знаний по предмету и не может ответить на вопросы, даже если преподаватель задает дополнительные наводящие вопросы.
2	Не сдан	
1	Не сдан	

Дисциплина (модуль) «Научная студия» оценивается следующим образом:

Активность	Вес	Количество	Описание
Доклады	80%	2	Структурированное устное или письменное представление информации по определенной теме
Зачет с оценкой	20%	1	Письменная или устная работа над заданием, направленным на проверку полученных знаний и навыков по дисциплине (модулю)

Формула расчёта итоговой оценки по дисциплине (модулю) «Научная студия»:
« $0,8 \times \text{среднее за доклады} + 0,2 \times \text{зачет с оценкой}$ ».

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине (модулю)

Примерные темы и критерии оценивания для доклада

Пример 1.

Темы докладов:

1. Этические вызовы использования больших языковых моделей в образовании
2. Автоматизация анализа юридических текстов: возможности и ограничения
3. Роль диффузионных моделей в дизайне и архитектуре
4. Проблема воспроизводимости в исследованиях по генеративному ИИ
5. Влияние алгоритмов рекомендаций на поведение пользователей в соцсетях
6. Применение мультимодальных моделей в робототехнике: текущее состояние
7. Оценка качества синтетических данных в обучении моделей машинного обучения
8. Использование RAG-систем в корпоративных ассистентах: эффективность и риски
9. Проблема смещения (bias) в моделях, применяемых в HR-процессах

Пример 2.

Темы докладов:

1. Современные подходы к интерпретируемости моделей ИИ: систематизация и сравнение
2. Методы борьбы с атаками отравления данных: обзор последних публикаций
3. Применение трансформеров в обработке временных рядов: обзор архитектур
4. Генеративный ИИ в искусстве: эстетика, авторство и восприятие
5. Архитектуры мультимодальных моделей: сравнение LLaVA, Flamingo и Qwen-VL
6. Использование ИИ в прогнозировании спроса: обзор промышленных решений
7. Подходы к оценке качества сгенерированного текста: метрики и ограничения
8. Диффузионные модели в генерации 3D-объектов: состояние и перспективы
9. Инструменты автоматизации научных исследований: обзор ИИ-ассистентов
10. Роль векторных баз данных в RAG-системах: анализ производительности и масштабируемости

Критерии оценивания доклада:

1. Качество подбора источников — использованы актуальные, авторитетные публикации (журналы, конференции)
2. Критический анализ литературы — не просто пересказ, а выделение подходов, противоречий, тенденций
3. Систематизация и структурирование информации — данные представлены логично (по методам, задачам, архитектурам и т.д.)
4. Позиционирование собственного исследования — чётко показано, как работа продолжает или дополняет существующие направления
5. Навыки презентации и ответы на вопросы — ясная речь, грамотные слайды, умение вести научную дискуссию

Задания для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

№ п/п	Задание	Ответ	Компетенция
1.	Как спланировать этапы исследовательской работы для соблюдения сроков?	Календарный план с этапами, сроками и результатами	УК-6
2.	Как математически сформулировать исследовательскую проблему?	Конкретный, проверяемый вопрос с переменными и условиями	ОПК-1
3.	Какие закономерности области машинного обучения важно учитывать при анализе?	Основные теоретические концепции и тенденции индустрии	ПК-1
4.	Чем отличается профессиональная задача от учебной в контексте результатов?	Фокус на практической значимости и последствиях для	ПК-3

		проекта	
5.	Какие инструменты разработки необходимы для реализации ML-модели?	Языки программирования, библиотеки, среды разработки	ПК-6
6.	Как определить приоритеты в собственной деятельности при написании работы?	Методы самооценки и управления временем (тайм-менеджмент)	УК-6
7.	Что включает предмет исследования в прикладной математике?	Конкретный аспект объекта, подлежащий математическому анализу	ОПК-1
8.	Как выявить общие формы закономерностей в индустрии ML?	Систематический анализ области разработки и источников	ПК-1
9.	Как обосновать актуальность темы для профессиональной деятельности?	На основе социальной, научной или практической значимости	ПК-3
10.	Как обеспечить воспроизводимость программного кода эксперимента?	Тестирование, отладка, версионирование, документация	ПК-6
11.	Зачем нужна самооценка в процессе профессионального роста?	Для разработки планов совершенствования навыков и компетенций	УК-6
12.	Какой метод выбрать для решения задачи оптимизации в исследовании?	Алгоритмы и теория оптимизации, современные инструменты	ОПК-1
13.	Что характеризует научную проблему в сфере машинного обучения?	Противоречие или нерешённый вопрос в теории и практике ML	ПК-1
14.	Каким образом формулируется результат решения профессиональной задачи?	Четкие и обоснованные выводы с анализом последствий	ПК-3
15.	Какие принципы архитектуры важны при разработке ПО для ML?	Принципы проектирования и архитектуры программных систем	ПК-6
16.	Как внедрить план совершенствования компетенций на основе анализа деятельности?	Участие в тренингах, проектах, рефлексия опыта	УК-6
17.	Как интерпретировать результаты математического моделирования?	Представление результатов в понятной и доступной форме	ОПК-1
18.	Где искать информацию о ключевых моделях для анализа данных?	Scopus, Web of Science, IEEE Xplore, arXiv, Google Scholar	ПК-1

19.	Почему важно анализировать следствия полученного результата в проекте?	Для принятия обоснованных решений и дальнейших действий	ПК-3
20.	Как организовать совместную разработку алгоритмов в команде?	Системы контроля версий, код-ревью, стандарты кода	ПК-6