

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по информатике и ИТ

Дата подписания: 28.04.2023 15:37:03

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

## Innovative IT: Trends and Perspectives / Инновационные информационные технологии: тренды и перспективы

Закреплена за подразделением

Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна

Направление подготовки

28.04.01 НАНОТЕХНОЛОГИИ И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Nanotechnology and Materials for Micro- and Nanosystems/Нанотехнологии,  
материалы микро- и наносистемной техники

Квалификация

Магистр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 1

аудиторные занятия

36

самостоятельная работа

72

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	19			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Итого ауд.	36	36	36	36
Контактная работа	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Калигин Д.В.*

Рабочая программа

**Innovative IT: Trends and Perspectives / Инновационные информационные технологии: тренды и перспективы**

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - магистратура Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 28.04.01 НАНОТЕХНОЛОГИИ И МИКРОСИСТЕМНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, 28.04.01-МНТМ-22-2А.plx Nanotechnology and Materials for Micro- and Nanosystems/Нанотехнологии, материалы микро- и наносистемной техники, утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.09.2022, протокол № 8-22

Утверждена в составе ОПОП ВО:

28.04.01 Нанотехнологии и микросистемная техника, Nanotechnology and Materials for Micro- and Nanosystems/Нанотехнологии, материалы микро- и наносистемной техники, утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.09.2022, протокол № 8-22

Рабочая программа одобрена на заседании

**Кафедра автоматизированного проектирования и дизайна**

Протокол от г., №

Руководитель подразделения Коржов Евгений Геннадьевич, к.т.н., доцент

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Дать студентам основные знания, умения и навыки в современных информационных технологиях. Рассказать о перспективах развития ИТ, новых инструментах, трендах и областях применения.
-----	---

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
2.1	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.2	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Modern methods of structural characterisation of micro- and nano-systems/Современные методы диагностики и исследования материалов, нано- и микросистем	
2.2.2	Photovoltaic materials / Материалы фотовольтаики	
2.2.3	Physics & Engineering of magnetic nanomaterials, micro- and nanosystems / Физика и инженерия магнитных материалов, микро- и наносистем	
2.2.4	Research practice/Научно-исследовательская практика	
2.2.5	Synthesis of nanomaterials and heterostructures / Методы синтеза наноматериалов и гетероструктур	
2.2.6	Technology and Materials of Quantum Electronics / Технологии и материалы квантовой электроники	
2.2.7	Embedded systems and software engineering / Проектирование и программное обеспечение встроенных систем	
2.2.8	Material Selection / Выбор материалов	
2.2.9	Methods of mathematical modeling / Методы математического моделирования	
2.2.10	Micro and nano sensors/ Микро- и наносенсоры	
2.2.11	Simulation methods/ Моделирование и проектирование микро- и наносистем	
2.2.12	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-1-31 Современные тренды в области информационных технологий	
<b>УК-2: Способен интегрировать знания и принимать решения в сложных ситуациях, формулировать суждения на основе неполной или ограниченной информации, управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</b>	
<b>Знать:</b>	
УК-2-31 Современные тенденции в области искусственного интеллекта	
УК-2-32 Базовые понятия и концепции интернета вещей	
УК-2-33 Базовые понятия и концепции из области аппаратного и программного обеспечения	
<b>УК-1: Способен осуществлять критический анализ новых и сложных инженерных объектов, процессов и систем в междисциплинарном контексте, проблемных ситуаций на основе системного подхода, выбрать и применить наиболее подходящие и актуальные методы из существующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов или новых и инновационных методов, выработать стратегию действий</b>	
<b>Уметь:</b>	
УК-1-У1 Находить необходимую информацию из области информационных технологий, с целью дальнейшей её интеграции в свою профессиональную область деятельности	
<b>Владеть:</b>	
УК-1-В1 Формализовать бизнес-процессы из своей профессиональной области для их полного или частичного решения с применением современных информационных технологий	

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
-------------	---	----------------	-------	------------------------------------	--------------------------	------------	----	--------------------

	<b>Раздел 1. Современные тенденции в области искусственного интеллекта</b>							
1.1	Основы искусственного интеллекта. Классические подходы и современные подходы к реализации. Современные модели машинного обучения, базовые концепции и понятия. /Лек/	1	10	УК-1-31 УК-2-31	Л1.1 Л1.4 Л1.6 Э1		КМ1	
1.2	Проработка лекционного и самостоятельного материала. /Ср/	1	17	УК-1-31 УК-1-У1 УК-2-31	Л1.2 Л1.5			
	<b>Раздел 2. Интернет вещей</b>							
2.1	Основные понятия интернета вещей. Базовые понятия и концепции. Аппаратное и программное обеспечение интернета вещей. /Лек/	1	4	УК-1-31 УК-2-32	Л1.15 Л1.12 Л1.13 Л1.14 Э1		КМ2	
2.2	Проработка лекционного и самостоятельного материала. /Ср/	1	17	УК-1-31 УК-1-У1 УК-2-32	Л1.3 Л1.9			
	<b>Раздел 3. Передовые разработки в области программного и аппаратного обеспечения.</b>							
3.1	Тренды и новые разработки в области программного и аппаратного обеспечения. /Лек/	1	4	УК-1-31 УК-2-33	Л1.7 Л1.10 Л1.11 Э1		КМ3	
3.2	Проработка лекционного и самостоятельного материала. /Ср/	1	17	УК-1-31 УК-1-У1 УК-2-33	Л1.8			
	<b>Раздел 4. Практическая работа</b>							
4.1	Защита и обсуждения докладов студентов по самостоятельным темам в области инновационных информационных технологий. /Пр/	1	18	УК-1-У1 УК-1-В1	Л1.1 Л1.2 Л1.7 Л1.8 Л1.15 Л1.11 Л1.13 Л1.14 Э1			Р1
4.2	Подготовка доклада на индивидуальную тему. /Ср/	1	21	УК-1-31 УК-1-У1 УК-2-31 УК-2-32 УК-2-33	Л1.15			

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

#### 5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
--------	-------------------------	------------------------------------	------------------------

КМ1	Опрос по темам искусственный интеллект	УК-1-31;УК-2-31	Искусственный интеллект. Основные определения. Когнитивистика. Компьютерное зрение. Глубинный анализ данных. Глубинное обучение. Машинное обучение. Обработка естественного языка. Семантический анализ.
КМ2	Опрос по темам интернет вещей	УК-2-32;УК-1-31	Что такое интернет вещей? Архитектура IoT. Конечные устройства IoT. Программное обеспечение IoT. Платформа IoT. Преимущества и недостатки IoT. Где используют интернет вещей? Примеры использования интернета вещей. Перспективы развития интернета вещей. Безопасность интернета вещей.
КМ3	Опрос по темам программное и аппаратное обеспечение	УК-2-33;УК-1-31	Современные архитектуры аппаратного обеспечения. Встраиваемые системы. Аппаратное обеспечение для облачных платформ. Специализированное аппаратное обеспечение. Жизненный цикл программного обеспечения. Современные методологии разработки программного обеспечения. Специализированное программное обеспечение по областям деятельности человека. Системы реального времени.

### 5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Подготовка, презентация и обсуждения докулада	УК-2-31;УК-2-32;УК-2-33;УК-1-31;УК-1-У1	Студенты выбирают тему из предложенных, либо согласуют свою тему с преподавателем. Далее проводят поисковые исследования материала и готовят презентацию по докладу.  Темы: 1. Распределённые вычисления. 2. Этические проблемы при применении ИИ. 3. Современные модели машинного обучения. 4. Современные подходы к реинжинирингу устаревшего ПО. 5. Системы быстрого прототипирования.

### 5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

экзамен по дисциплине не предусмотрен

### 5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Оценка по дисциплине складывается из:

1. результатов опросов студентов на лекциях (30% от общей оценки)
2. активности студентов при обсуждении докладов студентов (10% от общей оценки)
3. оценки за доклад. (60% от общей оценки)

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Павлов С. И.	Системы искусственного интеллекта: учебное пособие	Электронная библиотека	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.2	Сузи Р. А.	Язык программирования Python: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ)  Бином. Лаборатория знаний, 2007
Л1.3	Хамблен Д. О.	Введение во встроенные системы и Windows Embedded CE: учебный курс: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2009
Л1.4	Сотник С. Л.	Проектирование систем искусственного интеллекта: курс: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2007
Л1.5	Буйначев С. К., Боклаг Н. Ю.	Основы программирования на языке Python: учебное пособие	Электронная библиотека	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014
Л1.6	Кухаренко Б. Г.	Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Альтаир МГАВТ, 2015
Л1.7	Брябрин В. М.	Программное обеспечение персональных ЭВМ	Библиотека МИСиС	М.: Наука, 1990
Л1.8	Хиврин М. В.	Аппаратное и программное обеспечение управления технологическими процессами: учебно-метод. пособие	Библиотека МИСиС	М.: Изд-во МИСиС, 2015
Л1.9	Древс Ю. Г.	Технические и программные средства систем реального времени: учебник	Электронная библиотека	Москва: Лаборатория знаний, 2020
Л1.10	Хиврин М. В.	Аппаратное и программное обеспечение управления технологическими процессами: учебно-метод. пособие	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2015
Л1.11	Фролов С. В.	Системное программное обеспечение: лаб. практикум для студ., обуч. по напр. 230100 – 'Информатика и вычислительная техника'	Библиотека МИСиС	М.: [МГТУ], 2012
Л1.12	Филимонова А. А.	Разработка ПО, обеспечивающего безопасность помещения с помощью «умных вещей»: студенческая научная работа	Электронная библиотека	Благовещенск: б.и., 2020
Л1.13		Цифровая трансформация: IoT, AI, VR, Big Dat: сборник докладов XII международной студенческой научно-практической конференции: материалы конференций	Электронная библиотека	Москва: Дело, 2019
Л1.14	Шеер А.	Индустрия 4.0: от прорывной бизнес-модели к автоматизации бизнес-процессов: учебник	Электронная библиотека	Москва: Дело, 2020

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.1	Дубков И. С., Сташевский П. С., Яковина И. Н.	Решение практических задач на базе технологии интернета вещей: учебное пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	LMS Canvas	lms.misis.ru
<b>6.3 Перечень программного обеспечения</b>		
П.1	Microsoft Office	
П.2	LMS Canvas	
П.3	MS Teams	
П.4	Python	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных</b>		
И.1	Университетская информационная система "РОССИЯ" [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="https://uisrussia.msu.ru/">https://uisrussia.msu.ru/</a>	
И.2	Открытое образование [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://openedu.ru">http://openedu.ru</a>	
И.3	Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <a href="http://edu.ru">http://edu.ru</a>	
И.4	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:	
И.5	— Научная электронная библиотека eLIBRARY <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>	
И.6	— Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям <a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a>	
И.7	— Российская Государственная библиотека <a href="https://www.rsl.ru">https://www.rsl.ru</a>	
И.8	— Единое окно доступа к информационным ресурсам <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	
И.9	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):	
И.10	— аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>	
И.11	— аналитическая база (индексы цитирования) Scopus <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>	
И.12	— наукометрическая система InCites <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>	
И.13	— научные журналы издательства Elsevier <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>	
И.14	— доступ к полным версиям книг издательства Springer на английском языке <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>	

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Компьютерный класс	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина относится к точным наукам и требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе. Выполнение практической работы проводится с широким использованием компьютерных программ, как для выполнения, так и для оформления работы. Кроме рекомендованной литературы, обучающимся следует активно использовать материалы периодической печати, сети интернет и социальных сетей, затрагивающие вопросы современных информационных технологий.