



**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«МИРЭА – Российский технологический университет»

**Институт кибербезопасности и цифровых технологий**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИКБ

\_\_\_\_\_  
Бакаев А.А.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

Москва  
2022

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования

- бакалавриат по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №9 от 10.01.2018. Зарегистрировано в Минюсте России 06.02.2018 № 49937

Составители:

кандидат технических наук, доцент

С. В. Суханов

Заведующий  
кафедрой технической кибернетики

доктор  
технических наук,  
доцент

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технической кибернетики.  
Протокол №5 от 23.11.2021.

Руководитель основной профессиональной образовательной программы высшего образования:  
Искусственный интеллект и компьютерные науки по направлению подготовки 01.03.02

А. В. Куприянов

---

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### Цели дисциплины:

1. Получение знаний и навыков (методологии и инструментария) для эффективного освоения дисциплин учебного плана направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика.
2. Подготовка к выполнению НИР бакалавра.
3. Формирование и развитие «гибких навыков» (soft skills) (устная и письменная коммуникация, логическое мышление, мотивация), способствующих успешному обучению и, в дальнейшем, успешной профессиональной деятельности.

### Задачи дисциплины:

1. Изучение основ методологии математического моделирования и роли математического моделирования в современной науке и индустрии.
2. Ознакомление с нормативными документами, регламентирующими подготовку бакалавров по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика; опытом кафедры технической кибернетики.
3. Получение студентами базовых знаний и навыков для подготовки учебных текстовых документов и изучение соответствующей нормативной документации.
4. Получение студентами базовых знаний и навыков для поиска учебной и научной информации в открытых и закрытых источниках.

## 1.2 Перечень формируемых компетенций и индикаторы их достижения, требования к уровню подготовки обучающегося, завершившего изучение данной дисциплины (модуля)

Планируемые результаты освоения образовательной программы (компетенции обучающихся) определяются требованиями стандарта по направлению подготовки (специальности) и формируются в соответствии с матрицей компетенций образовательной программы.

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю) - знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности формируются в соответствии с индикаторами достижения компетенций и результатами освоения образовательной программы (таблица 1).

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-1 Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта	ПК-1.3 Выбирает методы представления знаний и проектирует базу знаний системы искусственного интеллекта ПК-1.4 Осуществляет информационный поиск и определяет пути решения профессиональных	Знает: основные научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий; Умеет: самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий; Владеет: навыками написания текстов научного и технического характера; навыками чтения и анализа научных текстов; Знает: основные задачи, связанные с использованием систем искусственного

	задач в цифровой форме; способен использовать цифровые методы в описании и решении социально-гуманитарных задач	интеллекта; Умеет: использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности; Владеет: навыками обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта;
ПК-3 Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта	ПК-3.1 Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях ПК-3.2 Выполняет подготовку и разметку структурированных и неструктурированных данных для машинного обучения	Знает: основные научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий; Умеет: самостоятельно анализировать и решать научные, научно-исследовательские и инженерные задачи в области прикладной математики и её приложений, а также компьютерных технологий; Владеет: навыками написания текстов научного и технического характера; навыками чтения и анализа научных текстов; Знает: основные задачи, связанные с использованием систем искусственного интеллекта; Умеет: использовать цифровые методы в описании и решении прикладных задач профессиональной деятельности; Владеет: навыками обнаружения, постановки и анализа задач, связанных с использованием систем искусственного интеллекта;
ПК-4 Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ПК-4.1 Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей ПК-4.2 Выбирает методы и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей	Знает: перечень и назначение программного обеспечения, используемого для математического моделирования в задачах искусственного интеллекта; организацию и тематику научно-исследовательской работы студентов на кафедре технической кибернетики; Умеет: классифицировать и идентифицировать задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей; Владеет: навыками выбора адекватных методов и инструментальных средств решения задач Знает: современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности; Умеет: применять современный инструментарий в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности; Владеет: навыками понимания и совершенствования современного инструментария в рамках использования проектной методологии в профессиональной деятельности; искусственного интеллекта;

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень предшествующих и последующих дисциплин, формирующих общекультурные и профессиональные компетенции (таблица 2)

Таблица 2

№	Код и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины (модули)	Последующие дисциплины (модули)
2	ПК-1 Способен осуществлять концептуальное моделирование проблемной области и проводить формализацию представления знаний в системах искусственного интеллекта	-	Научно-исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Инструментальные средства решения научных задач
3	ПК-3 Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта	-	Научно-исследовательская работа, Теория случайных процессов, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
4	ПК-4 Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	Блок дисциплин ИОТ 2	Технологическая (научно-технологическая) практика, Машинное обучение, Искусственный интеллект, Машинное зрение, Математическое моделирование в гуманитарных науках, Научно-исследовательская работа, Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, Инструментальные средства решения научных задач

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И ОБЪЕМА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ, А ТАКЖЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОБЪЕМА ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ

Таблица 3

Объём дисциплины: 2 ЗЕТ
Четвертый семестр
Объём контактной работы: 44 час.
Лекционная нагрузка: 14 час.
<i>Традиционные</i>
Методология математического моделирования как важная часть научного метода. Учебные дисциплины, развивающие компетенции в области математического моделирования. Роль математического моделирования в современной науке. Примеры применения математического и
Оформление учебных текстовых документов. Стандарты оформления. Особенности оформления основных типов учебных текстовых документов. Работа с формулами.
Особенности современного информационного образовательного пространства. Классификация и примеры электронных ресурсов. Правовые аспекты использования электронных ресурсов. Инструменты и навыки поиска учебной и научной информации. (2 час.)
Основы библиографирования. Библиографические стандарты. Навыки библиографического описания использованных источников. Особенности библиографического описания электронных источников. Правила описания библиографических ссылок. (2 час.)
Обзор программного обеспечения, используемого для математического моделирования для решения научных и прикладных задач (Matlab, Mathematica, R, Python, Comsol, ANSYS, CUDA). Особенности реализации высокопроизводительных вычислений. (2 час.)
Государственный образовательный стандарт по направлению Прикладная математика и информатика; структура, содержание и особенности учебного плана бакалавриата. (2 час.)
Кафедра технической кибернетики – выпускающая кафедра по направлению Прикладная математика и информатика. Организация и тематика научно-исследовательской работы студентов, кадровое обеспечение руководства студенческой научной работой. (2 час.)
Лабораторные работы: 28 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Практикум по поиску учебной и научной информации в открытых и закрытых источниках разного вида. Оформление библиографического описания результатов поиска. (8 час.)
Практикум по оформлению учебных текстовых документов. Структура учебного текстового документа. Оформление заголовков разделов и подразделов. Оформление рисунков и таблиц. Оформление формул. Оформление списка использованных источников. Оформление
Практикум по подготовке презентации выполненного исследования. Доклад по результатам выполненного исследования. Участие в дискуссии по результатам выполненного доклада. (8
Решение учебных и научных задач на основе применения математических пакетов (Matlab,
Контролируемая аудиторная самостоятельная работа: 2 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Подготовка к отчету по лабораторным работам (2 час.)
Самостоятельная работа: 28 час.
<i>Активные и интерактивные</i>
Подготовка к лекциям по материалам электронного курса «Введение в специальность» в
Подготовка к лабораторным работам по материалам электронного курса «Введение в специальность» в системе Moodle (12 час.)
Подготовка к зачету по дисциплине (8 час.)

Контроль (Зачет. Рассредоточено. По результатам работы в семестре)
--

#### 4. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИННОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО

1. Преподавание дисциплины ведется на базе электронного курса в системе дистанционного образования (Moodle). Весь материал курса (лекции, методические указания к лабораторным работам и прочее) доступен зарегистрированным на курс студентам дистанционно в электронной форме (в любое время и в любом месте через Интернет).
2. Лекции читаются с использованием современного презентационного оборудования и программного обеспечения (экран, проектор, ноутбук, презентации в среде MS PowerPoint с необходимым графическим и табличным материалом).
3. Лабораторные работы, контролируемая аудиторная самостоятельная работа проводятся в учебном классе, специально оборудованном современными компьютерами и программным обеспечением.

#### 5. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ (В ТОМ ЧИСЛЕ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА), НЕОБХОДИМОЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

##### 5.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Таблица

№ п/п	Тип помещения	Состав оборудования и технических средств обучения
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, оборудованная учебной мебелью:	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий; ноутбуком с выходом в сеть Интернет,
2	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ, оборудованная учебной мебелью:	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютерами с выходом в сеть Интернет; проектором; экраном настенным;
3	Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ),	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютерами с выходом в сеть Интернет; проектором; экраном настенным; доской на колесах (компьютерный класс).
4	Учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, оборудованная учебной	столы, стулья для обучающихся; стол, стул для преподавателя; компьютерами с выходом в сеть Интернет; проектором; экраном настенным;
5	Помещение для самостоятельной работы, оснащенное:	компьютерами с доступом в Интернет и в электронно-информационную образовательную среду Самарского университета.

##### 5.2 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. MS Windows 7 (Microsoft)
2. MS Office 2007 (Microsoft)
3. MATLAB (Mathworks)
4. Mathematica (Wolfram Research)

в том числе перечень лицензионного программного обеспечения отечественного производства:

1. Kaspersky Endpoint Security (Kaspersky Lab)
2. BusinessSpace Security (Kaspersky Lab)



### 5.3 Перечень свободно распространяемого программного обеспечения

1. Scilab (<http://www.scilab.org>)

2. Язык статистической обработки данных R

3. SciVal Elsevier

в том числе перечень свободно распространяемого программного обеспечения отечественного

1. Яндекс.Браузер

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Основная литература

1. Сахарова, Л.В. Современные проблемы прикладной математики и информатики : [16+] / Л.В. Сахарова, Т.В. Алексейчик, М.Б. Стрюков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Ростовский государственный экономический университет (РИНХ). – Ростов-на-Дону : Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2018. – 105 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=568567> (дата обращения: 29.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7972-2536-2. – Текст : электронный. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=568567>
2. Технология подготовки учебных, методических и научных текстовых документов [Электронный ресурс]. - 2011. - on-line
3. Информационные электронные ресурсы в современной библиотеке: использование для науки и образования [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2011. - on-line

### 6.2. Дополнительная литература. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

1. Дорошин, А. В. Математическое моделирование в нелинейной динамике [Электронный ресурс] : [учеб. пособие для вузов по направлениям и специальностям: "Математика", "Пр. -
2. Менеджмент разработки программного обеспечения (задания для практических работ) [Электронный ресурс] : [учеб.-метод. пособие по направлениям: 010302 ". - Самара.: [Изд-во
3. Нестеров, А. Ю. Философия информационных технологий [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие. - Самара, 2013. - on-line

### 6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Таблица

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес	Тип доступа
1	Электронный курс "Введение в специальность" в системе дистанционного обучения Moodle,	<a href="http://virtual6.ssau.ru/Moodle/course/view.php?id=976">http://virtual6.ssau.ru/Moodle/course/view.php?id=976</a>	Открытый ресурс
2	Электронный каталог научно-технической библиотеки Самарского	<a href="http://lib.ssau.ru">http://lib.ssau.ru</a>	Открытый ресурс
3	Общероссийский математический портал Math-Net.ru	<a href="http://www.mathnet.ru">http://www.mathnet.ru</a>	Открытый ресурс
4	Библиотека учебно-методической литературы, система "Единое окно"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Открытый ресурс
5	Библиотека компьютерной	<a href="http://it.eup.ru/">http://it.eup.ru/</a>	Открытый
6	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	<a href="https://cyberleninka.ru">https://cyberleninka.ru</a>	Открытый ресурс
7	Архив научных журналов на платформе НЭИКОН	<a href="https://archive.neicon.ru/xmlui/">https://archive.neicon.ru/xmlui/</a>	Открытый ресурс

### 6.4 Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

#### 6.4.1 Перечень информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

Табл

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	СПС КонсультантПлюс	Информационная справочная система, 2020_12_29_д_ЭК-112-20
2	Система интегрированного поиска EBSCO Discovery Service EBSCO	Информационная справочная система, Сублицензионный договор №156-EBSCO-21 от

## 6.4.2 Перечень современных профессиональных баз данных, необходимых для освоения

Табл

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Тип и реквизиты ресурса
1	Полнотекстовая электронная библиотека	Профессиональная база данных, ГК № ЭА14-12 от 10.05.2012, ПЭБ Акт ввода в эксплуатацию, ПЭБ Акт приема-передачи
2	Система обнаружения и профилактики плагиата	Профессиональная база данных, Договор 3530 Антиплагиат 17.05.2021, Договор №ЭА-14/21 от 18.10.2021
3	Национальная электронная библиотека ФГБУ "РГБ"	Профессиональная база данных, Договор № 101/НЭБ/4604 от 13.07.2018
4	Электронно-библиотечная система elibrary (журналы)	Профессиональная база данных, Договор № SU-01-10/2021 на оказание услуг доступа к электронным изданиям от 22.10.2021, Лицензионное соглашение № 953 от 26.01.2004
5	Универсальные БД электронных периодических изданий (УБД)	Профессиональная база данных, Лицензионный договор № 201-П от 01.09.2021

## 6.5 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ, ЭЛЕКТРОННЫХ БИБЛИОТЕЧНЫХ СИСТЕМ, ЭЛЕКТРОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ

В процессе освоения дисциплины (модуля) обучающиеся обеспечены доступом к электронной информационно-образовательной среде и электронно-библиотечным системам (<http://lib.ssau.ru/els>). В процессе освоения дисциплины (модуля) могут применяться

## 7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекция представляет собой систематическое устное изложение учебного материала. С учетом целей и места в учебном процессе различают лекции вводные, установочные, текущие, обзорные и заключительные. В зависимости от способа проведения выделяют лекции:

- информационные;
- проблемные;
- визуальные;
- лекции-конференции;
- лекции-консультации;
- лекции-беседы;
- лекция с эвристическими элементами;
- лекция с элементами обратной связи.

В дисциплине «Введение в специальность» применяются следующие виды лекций:

Информационные - проводятся с использованием объяснительно-иллюстративного метода изложения; это традиционный для высшей школы тип лекций.

Лекция с элементами обратной связи. В данном случае подразумевается изложение учебного материала и использование знаний по смежным предметам (меж-предметные связи) или по изученному ранее учебному материалу. Обратная связь устанавливается посредством ответов студентов на вопросы преподавателя по ходу лекции. Чтобы определить осведомленность студентов по излагаемой проблеме, в начале какого-либо раздела лекции задаются необходимые вопросы. Если студенты правильно отвечают на вводный вопрос, преподаватель может ограничиться кратким тезисом или выводом и перейти к следующему вопросу.

Лабораторная работа – один из видов практических занятий, целью которых является углубление и закрепление теоретических знаний, а также развитие ключевых профессиональных навыков.

Проведение лабораторных работ в рамках дисциплины «Введение в специальность» включает следующие этапы:

- 1) ознакомление с порядком выполнения лабораторной работы: студент должен внимательно прочитать методические указания для выполнения лабораторной работы, сопоставить изученную информацию с порядком выполнения лабораторной работы, сделать конспект необходимых данных, найти самостоятельно и добавить в конспект недостающие данные, при возникновении вопросов сформулировать их корректно и задать преподавателю;
  - 2) выполнение этапов лабораторной работы и фиксация результатов: студент должен последовательно выполнить определенные порядком выполнения лабораторной работы действия, и занести полученную информацию в протокол лабораторной работы, который может быть электронным файлом или физической копией;
  - 3) подготовка Отчета по лабораторной работе в соответствии с заданным образцом (шаблоном);
- Самостоятельная работа студентов (СРС) является одной из важнейших составляющих учебного процесса, в ходе которого происходит формирование знаний, умений и навыков в учебной, научно-исследовательской, профессиональной деятельности, формирование профессиональных компетенций.

Учебно-методическое обеспечение СРС способствует созданию условий актуализации самостоятельной творческой активности студентов, стимулирует потребность в самообучении (а в идеале – в самопознании, формируя, таким образом, предпосылки «двойной подготовки» - не только профессионального, но и личностного роста).

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

- 1) комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
- 2) сочетание всех уровней (типов) самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины;
- 3) обеспечение контроля качества самостоятельного усвоения материала.

Учебно-методические материалы по СРС содержат:

- целевую установку изучаемых тем;
- списки основной и дополнительной литературы, а также ссылки на электронные источники для изучения всех разделов дисциплины;
- теоретические вопросы и тесты для самоподготовки;
- методические указания для обучающихся.

Рабочей программой дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы

которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы.

Дополнение. Для организации аудиторной и самостоятельной работы студентов по изучению дисциплины преподаватель в начале семестра знакомит студентов с приемами и сценариями использования электронного курса «Введение в специальность» в системе Moodle, а также с