

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования

"Московский авиационный институт  
(национальный исследовательский университет)"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Козорез Д.А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (000234601)**

Искусственный интеллект и системный анализ

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

Направление подготовки	Двигатели летательных аппаратов
Квалификация выпускника	Бакалавр
Профиль подготовки	Технология производства авиационных ГТД
Форма обучения	очная
	(очно, очно-заочное, заочное)
Выпускающая кафедра	ТПАД
Обеспечивающая кафедра	ТПАД
Кафедра-разработчик рабочей программы	ТПАД

Семестр	З.Е.	Трудоемкость, час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час	Экзамен- нов, час.	Форма промежуточног о контроля
4	2	72	20	14	0	38	0	Зч
Итого	2	72	20	14	0	38	0	

Москва

2025

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## Разделы рабочей программы

1. Цели освоения дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения.
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.
3. Структура и содержание дисциплины.
4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.
5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.
6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

## Приложения к рабочей программе дисциплины

Приложение 1. Аннотация рабочей программы

Приложение 2. Прикрепленные файлы

Программа составлена в соответствии с требованиями СУОС МАИ, разработанного на основе ФГОС ВО (3++) по направлению 24.03.05 Двигатели летательных аппаратов

---

Авторы программы:

Бабин С.В.

Заведующий обеспечивающей кафедрой ТПАД

Программа одобрена:

Заведующий выпускающей кафедрой  
ТПАД

Директор выпускающего филиала СТ

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ.

Целью освоения дисциплины Искусственный интеллект и системный анализ является достижение следующих результатов освоения(РО):

N	Шифр	Результат обучения
1	3-1(ОПК-4.1)	Знать классификацию систем искусственного интеллекта, технологии искусственного интеллекта, методы и способы решения прикладных технологических задач с их помощью
2	3-1(ОПК-7.3)	Знать методы исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов
3	В-1(ОПК-4.1)	Владеть навыками применения базовых знаний в области информационных технологий при осуществлении учебной и проектной деятельности
4	В-1(ОПК-4.2)	Владеть навыками работы с нейронными сетями, агентным моделированием и моделями распознавания образов в решении задач искусственного интеллекта
5	В-1(ОПК-7.3)	Владеть методиками исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов
6	У-1(ОПК-4.1)	Уметь применять и разрабатывать системы управления и контроля параметров технологического процесса с помощью технологий искусственного интеллекта

Перечисленные РО являются основой для формирования следующих компетенций:

N	Шифр	Компетенция
1	ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
2	ОПК-7	Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники

Индикаторы достижения компетенций, служащие для проверки сформированности части соответствующей компетенции:

N	Шифр	Индикатор компетенций
1	ОПК-4.1	Обладает знаниями современного развития информационных технологий в авиационной и ракетно-космической отрасли
2	ОПК-4.2	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности
3	ОПК-7.3	Использует методы исследования технических систем для анализа и определения характеристик исследуемых процессов

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина Искусственный интеллект и системный анализ является предшествующей и последующей для следующих дисциплин:

N	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1	Компьютерная графика	Итоговая гос. аттестация
2	Алгоритмические языки и программирование	Учебная практика
3	Информатика	Теплопередача
4	Материаловедение	Механика жидкости и газа
5	Введение в авиационную и ракетно-космическую технику	Термодинамика
6		Методы математического моделирования

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость практики составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часа(ов).

Модуль	Раздел	Лекции	Практич. занятия	Лаборат. работы	СРС	Всего часов	Всего с экзаменами и курсовыми
Искусственный интеллект и системный анализ нестандартных задач	Основные понятия и определения	4	0	0	2	6	72
	Искусственная нейронная сеть	2	0	0	2	4	
	Способы приобретения знаний в интеллектуальных информационных системах	2	2	0	6	10	
	Основы построения систем искусственного интеллекта	2	0	0	2	4	
	Элементная база для аппаратной реализации нейрокомпьютеров	2	0	0	2	4	
	Неалгоритмические методы преодоления психологической инерции	2	2	0	5	9	

	Алгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса и системного анализа	2	2	0	8	12	
	Законы развития технических систем и системный анализ	2	4	0	5	11	
	Принципы функционального моделирования и системного анализа технических систем	2	4	0	6	12	
<b>Всего</b>		<b>20</b>	<b>14</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

### 3.1. Лекции

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Тема лекции
1	1.1.Основные понятия и определения	2	Основные понятия и определения. История развития искусственного интеллекта Классификация интеллектуальных информационных систем
2	1.1.Основные понятия и определения	2	Модели представление знаний в интеллектуальных системах
3	1.2.Искусственная нейронная сеть	2	Биологический нейрон и математическая модель нейрона. Искусственная нейронная сеть. Искусственные нейронные сети. Нейросетевые экспертные системы
4	1.3.Способы приобретения знаний в интеллектуальных информационных системах	2	Способы приобретения знаний в интеллектуальных информационных системах
5	1.4.Основы построения систем искусственного интеллекта	2	Математические основы теории нечетких множеств,системы нечеткого вывода. . Интеллектуальный анализ данных. Основы теории генетических алгоритмов
6	1.5.Элементная база для аппаратной реализации нейрокомпьютеров	2	Элементная база для аппаратной реализации нейрокомпьютеров
7	1.6.Неалгоритмические методы преодоления психологической инерции	2	Неалгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса Реализация творческих способностей при системном анализе технических систем
8	1.7.Алгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса и системного анализа	2	Базовые понятия теории решения изобретательских задач (ТРИЗ). Идеальный конечный результат как основаполагающее направления системного анализа
9	1.8.Законы развития технических систем и системный анализ	2	Законы развития технических систем, Противоречия и системный анализ

10	1.9.Принципы функционального моделирования и системного анализа технических систем	2	Матрица Альтшуллера. Типовые приемы устранения технических противоречий.
<b>Итого:</b>		<b>20</b>	

### 3.2. Содержание лекций

#### 1.1.1. Основные понятия и определения. История развития искусственного интеллекта

**Классификация интеллектуальных информационных систем (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Рассматриваются вопросы развития систем искусственного интеллекта. Основные понятия и определения. введение в системы искусственного интеллекта. Классификация систем искусственного интеллекта

#### 1.1.3. Модели представление знаний в интеллектуальных системах (АЗ: 2, СРС: 1)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

#### 1.2.1. Биологический нейрон и математическая модель нейрона. Искусственная нейронная сеть. Искусственные нейронные сети. Нейросетевые экспертные системы (АЗ: 2, СРС: 2)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Рассмотрены виды нейронных сетей и их особенности  
Искусственная нейронная сеть. Биологический нейрон и математическая модель нейрона. Релаксационные нейронные сети. Нейронные сети встречного распространения.  
Нейросетевые экспертные системы

#### 1.3.1. Способы приобретения знаний в интеллектуальных информационных системах (АЗ: 2, СРС: 2)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

#### 1.4.1. Математические основы теории нечетких множеств, системы нечеткого вывода. . Интеллектуальный анализ данных. Основы теории генетических алгоритмов (АЗ: 2, СРС: 2)

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Рассматриваются математические основы систем нечетких множеств, систем нечеткого ввода. Ителлектуальный анализ данных. Основы теории генетических алгоритмов

**1.5.1. Элементная база для аппаратной реализации нейрокомпьютеров (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**1.6.1. Неалгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса**

**Реализация творческих способностей при системном анализе технических систем (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Рассматриваются вопросы повышения креативности личности при использовании ТРИЗ. АРИЗ и других методов активации мышления

**1.7.2. Базовые понятия теории решения изобретательских задач (ТРИЗ).**

**Идеальный конечный результат как основаполагающее направления системного анализа (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Идеальный конечный результат как основаполагающее направления системного анализа. Идеальная техническая система, идеальный материал, идеальное решение проблемы и т.д.

**1.8.1. Законы развития технических систем, Противоречия и системный анализ (АЗ: 2, СРС: 1)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Рассматриваются основные законы развития технических систем. Системный анализ технических систем на основе этих законов. Противоречия возникающие в технических системах и способы их разрешения.

**1.9.2. Матрица Альтшуллера. Типовые приемы устранения технических противоречий. (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Тип лекции:** Информационная лекция

**Форма организации:** Лекция

**Описание:** Рассматривается применение матрицы Альтшуллера для системного анализа технических проблем и устранения технических противоречий в системах. Информационный фонд ТРИЗ. Типовые приемы устранения ТП. Применение физических эффектов при решении изобретательских задач.

**3.3. Практические занятия**

№ п/п	Раздел дисциплины	Объем часов	Наименование практического занятия
1	1.3.Способы приобретения знаний в интеллектуальных информационных системах	2	Применение средств ИИ для создания графических и текстовых материалов

2	1.6.Неалгоритмические методы преодоления психологической инерции	2	Метод фокальных объектов
3	1.7.Алгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса и системного анализа	2	Развитие умения пользоваться базой данных физических эффектов
4	1.8.Законы развития технических систем и системный анализ	2	Разрешение технических противоречий разделением во времени
5	1.8.Законы развития технических систем и системный анализ	2	Разрешение технических противоречий разделением в пространстве
6	1.9.Принципы функционального моделирования и системного анализа технических систем	2	Практическое развитие навыков использования АРИЗ-85В
7	1.9.Принципы функционального моделирования и системного анализа технических систем	2	Работа с Матрицей Альтшуллера. Применение типовых приемов устранения ТП
<b>Итого:</b>		<b>14</b>	

### 3.4. Содержание практических занятий

#### 1.3.1. Применение средств ИИ для создания графических и текстовых материалов (АЗ: 2, СРС: 2)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.6.2. Метод фокальных объектов (АЗ: 2, СРС: 2)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.7.1. Развитие умения пользоваться базой данных физических эффектов (АЗ: 2, СРС: 2)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.8.2. Разрешение технических противоречий разделением во времени (АЗ: 2, СРС: 2)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.8.3. Разрешение технических противоречий разделением в пространстве (АЗ: 2, СРС: 2)

**Форма организации:** Практическое занятие

#### 1.9.2. Практическое развитие навыков использования АРИЗ-85В (АЗ: 2, СРС: 2)

**Форма организации:** Практическое занятие



**1.9.3. Работа с Матрицей Альтшуллера. Применение типовых приемов устранения ТП (АЗ: 2, СРС: 2)**

**Форма организации:** Практическое занятие

**3.5. Лабораторные работы**

Не предусмотрено учебным планом.

**3.6. Курсовые работы и проекты по дисциплине**

**3.7. Промежуточная аттестация**

1. Зачет (4 семестр)

**Прикрепленные файлы:** Зачет (4 семестр).pdf, Вопросы-ИИСА итоговое тестирование по дисциплине.pdf

**4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Методические указания к проведению практических занятий и самостоятельной работы по курсу «Алгоритмы решения нестандартных задач»  
"Разрешение противоречий разделением во времени"
2. Методические указания к проведению практических занятий и самостоятельной работы по курсу «Алгоритмы решения нестандартных задач»  
"Разрешение противоречий разделением в пространстве"
3. Методические указания к проведению практических занятий и самостоятельной работы по курсу «Алгоритмы решения нестандартных задач»  
"Применение физических эффектов для разрешения технических противоречий"
4. Методические указания к проведению практических занятий и самостоятельной работы по курсу «Алгоритмы решения нестандартных задач»  
"Вепольный (вещественно-полевой) анализ"
1. Основная и дополнительная литература по дисциплине
2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».
3. Ресурсы научно-технической библиотеки МАИ.
4. Информационные стенды кафедры.

## **5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Описание показателей, критерии оценивания компетенций и описание шкал оценивания осуществляются в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки результатов обучения студентов по дисциплине (Приказ №42 от 04.04.2014 «Об утверждении положения «Рейтинг по дисциплине»).

Для оценивания интегрированных и практико-ориентированных заданий обучающихся используются следующие критерии по 100-балльной шкале:

1. Формулирование представленной информации в виде проблемы;
2. Предложение способа решения проблемы;
3. Обоснование способа решения проблемы;
4. Демонстрация способа решения проблемы.

Оценивание осуществляется по следующей шкале:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 40	Критерий не сформирован
41-70	Критерий четко не выражен
71-100	Критерий выражен четко

Для оценивания ситуационных заданий используется следующая шкала:

100-балльная шкала	Результат освоения
менее 30	обучающийся не может сформулировать проблему, представленную в задании
31-50	обучающийся формулирует поставленную задачу, у него сформированы изолированные знания и умения, однако отсутствуют интегрированные понятия и навыки, в результате чего допущены ошибки в решении и задание не выполнено
51-80	задание выполнено, обучающийся применяет знания для решения поставленной проблемы, однако не сформированы компетенции, вследствие чего обучающийся испытывает затруднения в демонстрации способов решения задачи
81-100	задание выполнено как в теоретическом, так и в практическом плане, обучающийся легко демонстрирует свою компетентность по данному вопросу

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения, включают в себя:

- вопросы к промежуточной аттестации.

Перечень компетенций и этапы их формирования приведены в следующей таблице:

<b>N</b>	<b>Шифр</b>	<b>Компетенция</b>	<b>Этапы формирования компетенции</b>
1	ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	2. Работа с Матрицей Альтшуллера. Применение типовых приемов устранения ТП .
2	ОПК-7	Способен использовать современные подходы и методы решения профессиональных задач в области авиационной и ракетно-космической техники	5. Работа с Матрицей Альтшуллера. Применение типовых приемов устранения ТП .

#### Комплект типовых индивидуальных заданий

<b>N</b>	<b>Раздел дисциплины</b>	<b>Объем, часов</b>	<b>Наименование типового задания</b>
1	Способы приобретения знаний в интеллектуальных информационных системах	2	Применение ИИ для генерации текстов и графики
2	Неалгоритмические методы преодоления психологической инерции	2	Применение метода фокальных объектов для усовершенствования технических систем
3	Алгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса и системного анализа	2	Разрешение технических противоречий в пространстве и системный анализ
4	Алгоритмические методы повышения эффективности творческого процесса и системного анализа	2	Разрешение технических противоречий во времени и системный анализ
<b>Итого:</b>		<b>8</b>	

#### Содержание типовых заданий

##### 1.3.1. Применение ИИ для генерации текстов и графики (СРС: 2)

**Тематика:**

**Тип:** Домашнее задание

##### 1.6.1. Применение метода фокальных объектов для усовершенствования технических систем (СРС: 2)

**Тематика:**

**Тип:** Домашнее задание

**1.7.1. Разрешение технических противоречий в пространстве и системный анализ (СРС: 2)**

**Тематика:**

**Тип:** Домашнее задание

**1.7.2. Разрешение технических противоречий во времени и системный анализ (СРС: 2)**

**Тематика:**

**Тип:** Домашнее задание

**Вопросы к промежуточной аттестации**

"Искусственный интеллект и системный анализ"

**1. Зачет (4 семестр)**

**Прикрепленные файлы:** Зачет (4 семестр).pdf, Вопросы-ИИСА итоговое тестирование по дисциплине.pdf

**6. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**а) Основная литература:**

- 1. Масленникова, О. Е. Основы искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учеб. пособие / О. Е. Масленникова, И. В. Гаврилова. | М.: ФЛИН-ТА, 2013. - 282 с. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=465912>
- 2. Ясницкий Л. Н. Введение в искусственный интеллект [Электронный ресурс] / Л. Н. Ясницкий | М.: Издательский центр "Академия", 2012. | 176 с. Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=485535>
- 3. Ревенков А. В. Теория и практика решения технических задач: Учебное пособие / А. В. Ревенков, Е. В. Резчикова. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум, 2009. - 384 с. <http://www.znanium.com/catalog.php?bookinfo=197698>
- 4. Ревенков А. В. Теория и практика решения технических задач: Учебное пособие / А. В. Ревенков, Е. В. Резчикова. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 384 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=393244>
- 5. Альтшуллер Г. С. Найти идею. Введение в теорию решения изобретательских задач, изд. 2-е, дополненное, М.: Альпина Бизнес Букс, 2008., 225 с.
- 6. Черняк В. С. Электронный курс ТРИЗ, СПбГПУ, 2006, [www.ii.spb.ru](http://www.ii.spb.ru) (Basic-TRIZ.doc)

**б) Дополнительная литература:**

1. Альтшуллер Г.С., «Поиск новых идей: от озарения к технологии», Кишинев, Картя Молдовеняска», 1989, 380 с.
2. Саламатов Ю.П. «Как стать изобретателем», М-ва, Просвещение 1990, 240 с
3. Альтшуллер Г.С. «Творчество как точная наука: Теория решения изобретательских задач», Сов. Радио, 1979, 175 с.
4. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект. Современный подход | М.:Издательский дом "Вильямс", 2006 | 1408 с.
5. Слейгл Дж. Искусственный интеллект | М.: Мир, 1973. { 320 с.
6. Будущее искусственного интеллекта | М.: Наука, 1991. | 302 с.
7. Представление и использование знаний /Под ред. Уэно Х., Исидзука М. | М.: Мир, 1989. | 220 с.

**7. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ  
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ  
«ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

Для обеспечения образовательного процесса по дисциплине обучающимся предоставляется возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа к электронным библиотечным системам из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет».

Наименование ресурса	Интернет-ссылка на ресурс
<b>"ZNANIUM.COM"</b>	
Договор № 4855 эбс/027-1-3200-20 от 08.12.2020 с ООО "ЗНАНИУМ" С «18»12.2020 г. по «17»12.2021 г	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
Договор № эбс/027-1-3026-21 от 22.12.2021 с ООО "ЗНАНИУМ" С «15»12.2021 г. по «31»12.2022 г	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
Договор № эбс/027-1-2586-22 от 07.12.2022 с ООО "ЗНАНИУМ" С «20»12.2022 г. по «31»12.2023 г	
<b>ООО "Издательство Лань"</b>	
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022 г	<a href="http://e.lanbook.com">e.lanbook.com</a>
Договор № 027-1-0234-21 от 18.02.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2021г. по « 21» 02.2022	
Договор № СЭБ 027-0-0400-21 от 15.09.2021 года с ООО "ЭБС Лань" С «15 »_09. 2021г. по « 14» 09.2024	
Договор № 027-1-0169-22 от 07.02.2022 года с ООО "Издательство Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023 г	
Договор № 027-1-0168-22 от 07.02.2022 года с ООО "ЭБС Лань" С «22 »_02. 2022г. по « 21» 02.2023	

<b>ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ"</b>	
Электронная библиотечная система ЮРАЙТ. ЭБС "Легендарные книги"	<a href="http://biblio-online.ru">http://biblio-online.ru</a> , <a href="https://biblio-online.ru/catalog/legendary">https://biblio-online.ru/catalog/legendary</a>
Договор № 027-1-3191-20 от 04.12.2020г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО С «04»12.2020 г. по «03»12.2021	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 027-1-3194-20 от 04.12.2020г. с ООО "Электронное издательства ЮРАЙТ" С «04»12.2020 г. по «03»12.2021 г	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 027-1-3034-21 от 03.12.2021г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2021 г. по «03»12.2022 г	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 150-1-3269-21 от 10.12.21 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Договор № 027-1-2554-22 от 01.12.2022г ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" С «04»12.2022 г. по «03»12.2023 г	
Договор № 5537 от 25.11.2022 ООО "Электронное издательство ЮРАЙТ" для СПО	
<b>Электронная библиотека МАИ</b>	
Электронная библиотека МАИ (собственность МАИ). Лицензионный договор № 0267-НИЧ-13 от 11.12.2013 г. с ООО "Дата Экспресс "на право использования программы для ЭВМ Автоматизированная интегрированная библиотечная система (АИБС) «МегаПро» (для размещения Электронной библиотеки МАИ)	<a href="https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web">https://elibrary.mai.ru/MegaPro/Web</a>
<b>Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России</b>	
Электронная библиотека Консорциума аэрокосмических вузов России. Соглашение о создании Консорциума вузов России "Национальный объединенный аэрокосмический университет" от 03.09.2012 г. Договор о сетевом взаимодействии от 15.12.2014 г. Соглашение от «03»09.2012 г. бессрочно	
<b>Библиотека РФФИ</b>	
Библиотека РФФИ	<a href="http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library">http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library</a>
<b>Единое окно доступа к образовательным ресурсам</b>	
Единое окно доступа к образовательным ресурсам	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
<b>Polpred.com</b>	
Polpred.com. Обзор СМИ	<a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a>
<b>ООО "РУНЭБ"</b>	
Договор № 027-1-3051-20 от 07.12.2020 с ООО "РУНЭБ" С «07»12.2020 г. по «06»12.2028	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Договор № 027-1-2895-21 от 03.12.2021 с ООО "РУНЭБ" С «03»12.2021 г. по «02»12.2039	
Договор № 027-133215-22 от 20.12.2022 с ООО "НЭБ" С «20»12.2022 г. по «19»12.2030	

<b>ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт"</b>	
Договор № РКТ-054/20/027-1-1129-20 от 30.05.2020 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2020 г. по «31»05.2021 г	<a href="http://text.rucont.ru/">http://text.rucont.ru/</a>
Договор № 027-1-1235-21 от 01.06.2021 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2021 г. по «31»05.2022 г	<a href="https://text.rucont.ru/">https://text.rucont.ru/</a>
Договор № 027-1-1467-22 от 09.06.2022 с ООО "Национальный цифровой ресурс "Рукоонт" С «01»06.2022 г. по «31»05.2023 г	<a href="https://text.rucont.ru/">https://text.rucont.ru/</a>
<b>ФГБУ "РГБ"</b>	
Договор о предоставлении доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ) №101/НЭБ/2139 от 13.11.2018г. с ФГБУ" РГБ" С «13»11. 2018 г. по «12» 11. 2023	<a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>
<b>НП НЭИКОН</b>	
Соглашение № 715 ДС-2011 от 16.05.2011 о сотрудничестве в Консорциуме НЭИКОН С «16» 05.2011 г с автоматическим продлением Национальная подписка на-2021 г с РФФИ Государственного задания № 075-00011-20-00 Web Of Science- <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a> Scopus- <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a> Elsevier- <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> , <a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</a>	<a href="http://archive.neicon.ru">http://archive.neicon.ru</a>  <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a> <a href="http://scopus.com">http://scopus.com</a> <a href="http://www.sciencedirect.com">http://www.sciencedirect.com</a> , <a href="http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct">http://www.elsevierscience.ru/products/science-direct</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/journal-collections</a> , <a href="https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections">https://www.elsevier.com/solutions/sciencedirect/content/backfile-collections</a>
	<a href="http://rd.springer.com">http://rd.springer.com</a> , <a href="http://www.springerprotocols.com">http://www.springerprotocols.com</a>

<p>Математическая база данных zbMATH:  <a href="http://zbMATH.org">http://zbMATH.org</a></p> <p>American Chemical Society (ACS)-  <a href="https://www.acs.org/content/acs/en.html">https://www.acs.org/content/acs/en.html</a></p> <p>American Institute of Physics (AIP)-  <a href="https://www.scitation.org/">https://www.scitation.org/</a></p> <p>American Physical Society- <a href="https://journals.aps.org/about">https://journals.aps.org/about</a></p> <p>EBSCO Publishing (База CASC)-  <a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a></p> <p>Cambridge University Press (CUP)-  <a href="https://www.cambridge.org/core">https://www.cambridge.org/core</a></p> <p>IEL издательства IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers , Inc.)- <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a></p> <p>INSPEC компании EBSCO- INSPEC</p> <p>Institute of Physics (IOP) издательства IOP Publishing-  <a href="https://iopscience.iop.org/">https://iopscience.iop.org/</a></p> <p>MathSciNet American Mathematical Society-  <a href="https://www.ams.org/home/page">https://www.ams.org/home/page</a></p> <p>Optical Society of America (OSA)-  <a href="https://www.osapublishing.org/about.cfm">https://www.osapublishing.org/about.cfm</a></p> <p>Oxford University Press-  <a href="https://academic.oup.com/journals/">https://academic.oup.com/journals/</a></p> <p>ProQuest Dissertations &amp; Theses Global-  <a href="https://search.proquest.com/index">https://search.proquest.com/index</a></p> <p>ORBIT Intelligence - база данных QUESTEL-  <a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a></p> <p>SAGE Publication- <a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a></p> <p>Annual Reviews Science Collection (AR)-  <a href="https://www.annualreviews.org">https://www.annualreviews.org</a></p> <p>JSTOR- <a href="http://www.jstor.org">www.jstor.org</a></p> <p>Wiley. John Wiley &amp; Sons.-  <a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a></p> <p><b>Национальная подписка на 2022 г с РФФИ Государственного задания</b></p>	<p><a href="http://zbMATH.org">http://zbMATH.org</a></p> <p><a href="https://www.acs.org/content/acs/en.html">https://www.acs.org/content/acs/en.html</a></p> <p><a href="https://www.scitation.org/">https://www.scitation.org/</a></p> <p><a href="https://journals.aps.org/about">https://journals.aps.org/about</a></p> <p><a href="http://search.ebscohost.com">http://search.ebscohost.com</a></p> <p><a href="https://www.cambridge.org/core">https://www.cambridge.org/core</a></p> <p><a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a></p> <p><a href="https://iopscience.iop.org/">https://iopscience.iop.org/</a></p> <p><a href="https://www.ams.org/home/page">https://www.ams.org/home/page</a></p> <p><a href="https://www.osapublishing.org/about.cfm">https://www.osapublishing.org/about.cfm</a></p> <p><a href="https://academic.oup.com/journals/">https://academic.oup.com/journals/</a></p> <p><a href="https://search.proquest.com/index">https://search.proquest.com/index</a></p> <p><a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a></p> <p><a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a></p> <p><a href="https://www.annualreviews.org">https://www.annualreviews.org</a></p> <p><a href="http://www.jstor.org">www.jstor.org</a></p> <p><a href="https://onlinelibrary.wiley.com">https://onlinelibrary.wiley.com</a></p>
<p><b>Springer Nature:</b></p> <p>1. eBoock Collection: журналы, книги -  <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a></p> <p>2. Коллекция журналов и базы данных Springer Nature: <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a></p> <p><b>Begell House Inc.</b>  <a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a></p> <p><b>China Academic Journals</b>   (CD Edition) Electronic Publishing House Co., Ltd: <a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a></p> <p><b>Institute of Electrical and Electronics Engineers:</b></p>	<p><a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a></p> <p><a href="https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html">https://www.dl.begellhouse.com/collections/6764f0021c05bd10.html</a></p> <p><a href="https://ar.cnki.net/ACADREF">https://ar.cnki.net/ACADREF</a></p> <p><a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/</a></p>
<p><a href="https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp">https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp</a>;  <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a></p>	<p><a href="https://ieeexplore.ieee.org/home.jsp">home.jsp</a>;  <a href="https://ieeexplore.ieee.org">https://ieeexplore.ieee.org</a></p>



<b>EBSCO.</b>	<a href="https://www.search.ebscohost.com/">https://www.search.ebscohost.com/</a>	<a href="https://www.search.ebscohost.com/">https://www.search.ebscohost.com/</a>
<b>INSPEC:</b>		
1. База данных Academic Search Premier		
2. База данных eBook Academic Collection		
3. eBook EngineeringCore Collection		
<b>ORBIT Intelligence</b>	- база данных QUESTEL:	<a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>
<a href="https://www.orbit.com/">https://www.orbit.com/</a>		
<b>SAGE</b>	<a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>	<a href="https://journals.sagepub.com/">https://journals.sagepub.com/</a>
<b>Publication:</b>		
<b>Wiley:</b>	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>	<a href="https://onlinelibrary.wiley.com/">https://onlinelibrary.wiley.com/</a>

## 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Эффективным способом развития творческих способностей студентов при изучении дисциплины является самостоятельная работа, которая нацелена на проработку студентами материала прошедших контактных занятий и подготовку к предстоящим занятиям.

Самостоятельная работа студентов проводится ими в соответствии с собственными возможностями. Можно, однако, рекомендовать групповое изучение материалов, обеспечивающее совместную работу нескольких студентов, что положительно влияет на качество проработки программы курса.

В то же время высокая степень усвоения изучаемой дисциплины достигается при постоянной работе студентов над текущим материалом. В этой связи желательна проработка лекционного материала в день его прочтения, что позволяет, во-первых, оперативно (на следующей лекции) снимать возникающие вопросы и, во-вторых, создавать багаж знаний по дисциплине задолго до промежуточной аттестации.

При подготовке к практическим занятиям также необходима проработка лекционного материала. Это позволит осознанно работать с предлагаемым материалом преподавателем на практическом занятии, а, следовательно, закладывать базу методик и приемов при решении практических задач.

При изучении материала необходимо делать акцент не на зазубривании материала, а на понимании его физической сути, что развивает мышление и позволяет понять методологию изучаемой дисциплины.

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Дисциплина ориентирована на применение компьютерной техники, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", электронной библиотеки МАИ для поиска, сбора, хранения, обработки и представления информации.

***Программное обеспечение, Интернет-ресурсы, электронные библиотечные системы:***

Операционные системы Windows, стандартные офисные программы, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций во всем видам учебной работы.

1. [www.trizland.ru](http://www.trizland.ru)
2. <http://znanium.com>

## **10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

стол и стулья для преподавателя;  
комплект аудиторный 3-х местный;  
доска аудиторная ;  
Проектор Acer XXI6I;  
Ноутбук Sony Vaio;  
Экран настенный проекторный

**Приложение 1**  
**к рабочей программе дисциплины**  
**«Искусственный интеллект и системный анализ»**

**Аннотация рабочей программы**

Дисциплина "Искусственный интеллект и системный анализ" является частью "Блока 1 Дисциплины" дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 24.03.05 "Двигатели летательных аппаратов". Дисциплина реализуется на "Московского авиационный институт (национальный исследовательский университет)" кафедрой (кафедрами) .

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций: ОПК-4, ОПК-7.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с: развитием творческого подхода к решению нестандартных задач, возникающих в процессе работы и жизни человека. С методами активации творческого мышления, применения современных методов алгоритмического поиска нестандартных решений.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: Лекция, Практическое занятие.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: промежуточная аттестация в форме Зачет (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (20 часов), практические (14 часов) занятия и (38 часов) самостоятельной работы студента.