

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Самолетостроения и эксплуатации авиационной техники»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №8 от 28 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ В САМОЛЕТОСТРОЕНИИ»

Специальность: 24.05.07 Самолето-и вертолетостроение

Самолетостроение

Квалификация: Инженер

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Чимитов Павел Евгеньевич
Дата подписания: 20.05.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Бобарика Игорь
Олегович
Дата подписания: 19.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Распопина Вера
Борисовна
Дата подписания: 11.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Интеллектуальные системы в самолетостроении» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-1 Способность и готовность участвовать в разработке проектов авиационной техники различного целевого назначения	ПК-1.7

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-1.7	Знает и умеет использовать основные подходы к созданию САПР и основные модели представления знаний	Знать основные подходы к созданию САПР; основные модели представления знаний способы формализации объектов и процессов самолетостроения Уметь анализировать предметную область с целью определения наиболее целесообразных элементов для автоматизации; использовать основные подходы к формализации объектов и процессов Владеть навыками выделения, сбора и формализации знаний при проработке интеллектуальных информационных систем

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Интеллектуальные системы в самолетостроении» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Информационные технологии», «Базы данных и знаний»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Разработка прикладных модулей САПР»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	48	48
лекции	32	32
лабораторные работы	0	0
практические/семинарские занятия	16	16

Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	60	60
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 6

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Информационные технологии	1	4			1	4	1	20	Отчет
2	Структура САПР и принципы ее разработки	2	4							Отчет
3	Математическое обеспечение САПР	3	4			2	12	1	40	Отчет
4	Общие понятия об интеллектуальных информационных системах	4	1							Отчет
5	Системы основанные на знаниях	5	3							Отчет
6	Представление знаний	6	6							Отчет
7	Стратегии получения знаний	7	6							Отчет
8	Методы, и модели формализации знаний при решении задач ТПП авиационной сборки	8	4							Отчет
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		32				16		60	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 6

№	Тема	Краткое содержание
1	Информационные	общие понятия возникновение и классификация

	технологии	информационных технологий Автоматизированная обработка информации
2	Структура САПР и принципы ее разработки	Классификация САПР Структура САПР Основные Принципы разработки Стадии создания САПР
3	Математическое обеспечение САПР	Компоненты информационной среды САПР Математическое моделирование Формы и принципы представления математических моделей Виды математических моделей Особенности построения математических моделей
4	Общие понятия об интеллектуальных информационных системах	Области применения Классификация
5	Системы основанные на знаниях	определения классификация знаний Системы основанные на знаниях Этапы построения системы основанной на знаниях
6	Представление знаний	Продукционная модель Байесова модель Сетевая модель Рейтинговая модель Фреймы и объектно-ориентированное представление знаний Ситуационная модель
7	Стратегии получения знаний	Основные принципы Задачи извлечения знаний Методы извлечения знаний Системы интеллектуального анализа данных
8	Методы, и модели формализации знаний при решении задач ТПП авиационной сборки	Основные требования и подходы к формализации знаний авиационного сборочного производства. Особенности, область применения и подходы использованные при создании математических моделей, формализующих объекты авиационного производства, разработанных учеными российских ВУЗов (МАТИ) и ИрННТУ.

4.3 Перечень лабораторных работ

Лабораторных работ не предусмотрено

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 6

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Анализ и выбор предметной области с целью автоматизации процессов	4
2	Построение и описание формализованной модели	12

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 6

№	Вид СРС	Кол-во академических
---	---------	----------------------

		часов
1	Подготовка к практическим занятиям	60

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: проектный метод

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Интеллектуальные системы в самолетостроении: электронный курс // Электронное обучение ИРНИТУ - URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=5290> (дата обращения: 20.05.2025). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Интеллектуальные системы в самолетостроении: электронный курс // Электронное обучение ИРНИТУ - URL: <https://el.istu.edu/course/view.php?id=5290> (дата обращения: 20.05.2025). Режим доступа: для зарегистрир. пользователей

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 6 | Отчет

Описание процедуры.

В рамках практических работ студент должен предоставить и защитить отчет по практической работе. Отчет предоставляется либо в бумажном виде, либо в электронном в среде ЭОР

Отчет должен содержать диаграмму (в зависимости от защищаемой работы - прецедентов, активности, последовательности). Во время защиты студенты должны обосновать принятые решения и ответить на дополнительные вопросы

Критерии оценивания.

Представленная диаграмма корректна и не противоречит представленным ранее (выполненным в рамках предыдущих практических работ). Студент может обосновать принятые решения и ответить на дополнительные вопросы.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ПК-1.7	Может самостоятельно выполнить анализ предметной области и	Выполнение практического

	обоснованно определить наиболее целесообразную область для автоматизации Может сформулировать требования и укрупнено описать разрабатываемую информационную систему с подробным обоснованием типа системы и способа формализации процессов и используемых в системе знаний	задания
--	---	---------

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 6, Типовые оценочные средства для проведения зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

В рамках зачета студент должен защитить концепцию автоматизированной системы, прорабатываемую как в рамках практических работ, так и в рамках СРС, содержащие следующие основные элементы:

- Актуальность автоматизированной системы
- Развернутое описание назначения предлагаемой информационной системы
- Обзор аналогов (если есть)
- Описание предметной области и перечень знаний использованных при построении информационной системы
- Описание ключевых методик и использованных моделей формализации знаний
- Описание ключевых рабочих процедур предложенной информационной системы (в виде диаграмм прецедентов, активности, последовательности)

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Может самостоятельно выполнить анализ предметной области и обоснованно определить наиболее целесообразную область для автоматизации Может сформулировать требования и укрупнено описать разрабатываемую информационную систему с подробным обоснованием типа системы и способа формализации процессов и используемых в системе знаний	Не может сформулировать область применения и общее описание разрабатываемой информационной системы

7 Основная учебная литература

1. Ахатов. Автоматизация проектно-конструкторских работ и технологической подготовки производства : учебное пособие для специальности "Самолето- и вертолётостроение". Ч. 1, 2007. - 104.

2. Остроух А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев, 2021. - 308.
3. Остроух А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев, 2023. - 308.
4. Технология самолетостроения : учебник для авиац. спец. вузов / Под ред. А. Л. Абибова, 1982. - 551.
5. Современные технологии авиастроения / А. Г. Братухин, Ю. Д. Иванов, Б. Н. Марьин и др., 1999. - 832.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Остроух А. В. Интеллектуальные информационные системы и технологии : монография / А. В. Остроух, А. Б. Николаев, 2019. - 305.
2. Андрейчиков А. В. Интеллектуальные информационные системы и методы искусственного интеллекта : учебник / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова, 2022. - 530.
3. Современные технологии агрегатно-сборочного производства самолетов / А. И. Пекарш [и др.], 2006. - 303.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Office Standard 2010_RUS_ поставка 2010 от ЗАО "СофтЛайн Трейд"

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Компьютер Intel G3420(2?3.2ГГц) /4Гб/500Гб/LCD23