Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра летательных аппаратов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ФДТ.2 Комплексная автоматизация технологической подготовки производства»

Уровень высшего образования

МАГИСТРАТУРА

Направление подготовки

24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика
(код и наименование направления подготовки)

Проектирование и производство летательных аппаратов
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Год набора 2025

2217984

2217984

Рабочая программа дисциплины «*ФДТ.2 Комплексная автоматизация технологической подготовки производства*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра летательных аппаратов
наименование кафедры

протокол №7 от "07" февраля 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра летательных аппаратов _____ А.Д. Припадчев
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент кафедры летательных аппаратов _____ И.С. Калинина
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
24.04.01 Ракетные комплексы и космонавтика _____ А.Д. Припадчев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Научный руководитель магистерской программы _____ А.Д. Припадчев
личная подпись *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
_____ С.А. Биктимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству от АКИ
_____ А.М. Черноусова
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Калинина И.С., 2025
© ОГУ, 2025

2

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

изучение основных направлений в области автоматизации технологической подготовки производства изделий ракетно-космической техники.

Задачи:

- получить базовые представления о целях и задачах автоматизации производства изделий авиационной техники, их отсеков и агрегатов;
- изучить инструменты автоматизации, применяемые этапе технологической подготовки производства изделия;
- ознакомиться с современными средствами и методами автоматизации технологической под- готовки производства изделий, отсеков и агрегатов авиационной техники;
- получить знания о принципах действия технических средств автоматизации;
- освоить автоматизированные системы технологической подготовки производства

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.5 Системы автоматизированного проектирования в ракетостроении*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-12 Способен собирать, обрабатывать, анализировать, и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологии	ПК*-12-В-1 Знать конструирование и проектирование летательных аппаратов с учетом передового отечественного и зарубежного опыта в области техники и технологии ПК*-12-В-2 Уметь применять, обрабатывать, анализировать, и обобщать научно-техническую информацию, передовой отечественный и зарубежный опыт в области техники и технологии ПК*-12-В-3 Владеть логикой мышления в передовой отечественной и зарубежной области техники и технологии	**Знать:** - функциональное назначение информационного обеспечения систем автоматизированного технологического проектирования; - комплектность методического обеспечения, содержащего информацию по эксплуатации системы автоматизированного проектирования. **Уметь:** - читать информационные модели изделий, используемые в системе проектирования технологических процессов; - собирать, обрабатывать, анализировать, и обобщать научно-техническую информацию в области

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		развития и применения средства автоматизации конструкторского и технологического проектирования; - определять основные направления развития ракетостроения на основе анализа отечественного и зарубежного опыта в этой области техники и технологии. **Владеть:** - методами анализа разработкой технологических процессов изготовления изделий с использованием формализованных алгоритмов; - методами сравнительной оценки и выбора системы автоматизированного проектирования систем проектирования для решения задач конструкторской и технологической подготовки производства летательных аппаратов.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	2 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**16,25**	**16,25**
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**91,75**	**91,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Обзор создания и развития автоматизации производственных процессов.	27	2	2		23
2	Технологическая подготовка производства. Цели и задачи ее автоматизации.	27	2	2		23
3	Технологическая информация, перерабатываемая АСТПП	27	2	2		23
4	Автоматизация создания технологической документации.	27	2	2		23
	Итого:	108	8	8		92
	Всего:	108	8	8		92

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение. Обзор создания и развития автоматизации производственных процессов.

Значение в использовании новых методов организации производства современного программного управляемого технологического оборудования, микропроцессорных управляюще-вычислительных средств и робототехнических систем. Связь технологических задач с автоматизацией производственных процессов.

№2 Технологическая подготовка производства. Цели и задачи ее автоматизации.

Основные этапы жизненного цикла продукции. Основные понятия проектирования и производства. Технологическая подготовка производства: цели, задачи, средства подготовки. АСТПП. Основные принципы построения и применения АСТПП.

№3 Технологическая информация, перерабатываемая АСТПП

Условно-постоянная и переменная технологическая информация. Условия производства. ГОСТы, нормали, сведения о наличии материалов и установленном оборудовании. Информационно- поисковые системы.

№4 Автоматизация создания технологической документации.

Виды технологической информации. Электронное хранилище документов. Структуризация проекта и классификаторы, классификация документов. Атрибуты и система поиска. Разграничение доступа. Интеграции различных систем конструкторско-технологической подготовки производства. Автоматическое отслеживание и история создания и управления изменениями. Коллективная работа над проектом. Отчеты и экспорт информации. Управление нормативно-справочной информацией. Передача данных в ERP-системы. Компоненты и составляющие. Системы управления жизненным циклом изделия.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Применение АСТПП для технологической подготовки производства отсеков и агрегатов ЛА	2
2	2	Подсистема проектирования технологических процессов создания элементов ракетно-космической техники	2
3	3	Структура и средства обеспечения подсистем АСТПП	2
4	4	Технологический анализ конструкции изделий	2
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Глинская, Н. Ю. Автоматизация расчетов технологических размерных цепей [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 15.00.00 Машиностроение и 09.00.00 Информатика и вычислительная техника / Н. Ю. Глинская, В. В. Елагин, А. А. Корнипаева; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. дан. - Оренбург : ОГУ, 2022. - 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - Систем. требования: Intel Core или аналогич.; Microsoft Windows 7 ; 512 Мб ; доп. прогр. инструменты: Adobe Acrobat Reader XI. - ISBN 978-5-7410-2899-5.. - гос. регистрации 0322204398.

5.2 Дополнительная литература

1. Митрофанов, С. П. Автоматизация технологической подготовки серийного производства [Текст] / С. П. Митрофанов, Ю. А. Гульнов, Д. Д. Куликов. - М. : Машиностроение, 1974. - 360 с. : ил. - (Библиотека технолога). - Библиогр.: с. 357-358.

2. Норенков, И. П. Основы автоматизированного проектирования [Текст] : учеб. для вузов / И. П. Норенков.- 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. - 336 с. : ил. - (Информатика в техническом университете). - Библиогр.: с. 324-334. - ISBN 5-7038-2090-1

5.3 Периодические издания

1. Автоматизация. Современные технологии: журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2016 – 2023;
2. Автоматизация в промышленности : журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2016 – 2023;
3. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. – М.: Агентство «Роспечать», 2016 – 2023;
4. Гражданская авиация: журнал. - М.: Агентство «Роспечать», 2016;
5. Программирование: журнал. – М.: АРСМИ, 2014;
6. Приборы и техника эксперимента : журнал. – М.: Академиздатцентр «Наука» РАН, 2016 – 2023.

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.citforum.ru/ - портал, содержащий не имеющую аналогов техническую библиотеку свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке;
2. www.rsdn.ru – сайт российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным подходам в программировании;
3. https://www.orenport.ru/ - электронная библиотека Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья;
4. https://www.avia.ru/ - информационное агентство «Российская авиация и космонавтика»;
5. https://window.edu.ru/ - портал информационно-коммуникационных технологий в образовании;
6. https://mon.gov.ru/ - официальный сайт Министерства образования и науки РФ;
7. https://www.edu.ru/ - Федеральный портал «Российское образование»;
8. https://www.fcior.edu.ru/ - Федеральный портал информационно- образовательных ресурсов;
9. https://www.catalog.iot.ru/ - Каталог образовательных ресурсов сети Интернет;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений LibreOffice
3. Программная система для организации видео-конференц-связи MTS Link

4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru.

5. Программное средство для выполнения математических и технических расчетов MathCAD 14.0.

6. Система автоматизированного проектирования КОМПАС-3D V14 (Проектирование и конструирование в машиностроении).

7. Средства для защиты от вредоносных программ и применения политик IT-безопасности Kaspersky Endpoint Security.

8. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей

9. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2023]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используются лаборатории кафедры ЛА - компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.