

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
ПуИТ

наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины



проф. Махортов С.Д.

подпись, расшифровка подписи

05.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.07 Основы технологии машиностроения (на примере аэрокосмической
отрасли)

Код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.04.02 Информационные системы и технологии

2. Профиль подготовки/специализация: Цифровые технологии в жизненном цикле изделий

3. Квалификация выпускника: Магистр

4. Форма обучения: заочная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Программирования и информационных технологий

6. Составители программы: Чижов М.И., доктор технических наук
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

7. Рекомендована: НМС факультета компьютерных наук протокол № 5 от 05.03.2024 г.

(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола,

отметки о продлении вносятся вручную)

8. Учебный год: 2025/2026

Семестр(ы): 1

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины является: изучение особенностей цифровых технологий изготовления и сборки деталей и узлов в условиях цифрового производства, получение навыков разработки цифровых технологических процессов по безбумажной технологии и работы в современных программных продуктах.

Задачи учебной дисциплины: приобретение знаний по основным принципам и особенностям цифрового моделирования деталей и узлов самолетов; ознакомление с процессом разработки технологических процессов в условиях цифрового проектирования и производства изучение методов разработки сборочных технологических процессов в цифровой среде.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Дисциплина относится к обязательным профессиональным модулям, часть, формируемая участниками образовательных отношений блока 1.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код и название компетенции	Код и название индикатора компетенции	Знания, умения, навыки
ПК-5 Способен разрабатывать и исследовать модели объектов профессиональной деятельности, предлагать и адаптировать методики решения научно-исследовательских задач, планировать и проводить исследования	ПК-5.3 Умеет проводить и организовывать проведение исследований, направленных на решение исследовательских задач в рамках реализации научного (научно-технического, инновационного) проекта с использованием моделей объектов профессиональной деятельности	Знать: Основные принципы разработки документации технологических процессов и их состав в рамках реализации инновационных проектов профессиональной деятельности Уметь: Создавать интерактивную документацию технологических процессов изготовления и сборки объектов профессиональной деятельности Владеть: Навыками и методологией создания интерактивной технологической документации в цифровом производстве объектов профессиональной деятельности
ПК-6 Способен определять качество проводимых исследований, обрабатывать, интерпретировать и оформлять результаты проведенных исследований и представлять результаты профессиональному сообществу	ПК-6.2 Умеет проводить анализ и обобщение научных данных в соответствии с задачами исследования и определять направления дальнейших исследований и разработок моделирования бизнес-процессов	Знать: Основные этапы разработки и цифрового моделирования технологических процессов, определять направления моделирования объектов профессиональной деятельности Уметь: Моделировать интерактивные технологические процессы, обобщать и анализировать разработки цифровых процессов профессиональной деятельности Владеть: Методиками исследования и моделирования цифровых интерактивных технологических процессов

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 3/108.

Форма промежуточной аттестации зачет

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость	
		Всего	По семестрам
			Сессия 1
Аудиторные занятия		14	14
в том числе:	лекции	10	10
	практические	-	
	лабораторные	4	4
Самостоятельная работа		90	90
Курсовая работа			
Промежуточная аттестация			
Часы на контроль		4	4
Всего		108	108

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			
1.1	Введение в предмет. Основные понятия о конструкции планера самолета и технологии изготовления объектов	Введение в предмет. Основные понятия о конструкции планера самолета Технологический процесс как объект проектирования. Операции, переходы.	1. А.В. Бредихин, В.В. Ветохин, М.И. Чижев Технологии информационного сопровождения жизненного цикла изделия для конструкторско-технологической подготовки производства Воронеж 2022
1.2	Современные информационные технологии в разработке и моделировании технологических процессов	Особенности разработки УП для фрезерной и токарной обработки объектов Моделирования сборочных технологических процессов. Визуализация интерактивных технологических процессов.	2. Чижев М.И., Бредихин А.В., Ветохин В.В. Подготовка производства: автоматизированное проектирования и средства поддержки жизненного цикла изделия. / - М.И,Чижев Воронеж: Диамат, 2022. – А.В. Бредихин, В.В.Ветохин, 167 с.
1.3	Создание технологической документации	Создание и публикация интерактивных сборочных технологических процессов	Чижев М.И., Бредихин А.В., Ветохин В.В. Подготовка производства: автоматизированное проектирования и средства поддержки жизненного цикла изделия. / - М.И,Чижев Воронеж: Диамат, 2022. –А.В. Бредихин, В.В.Ветохин, 167 с.
2. Лабораторные занятия			
2.1	Введение в предмет. Основные понятия о конструкции планера самолета и технологии изготовления объектов	Моделирование тонкостенных объектов	1. Чижев М.И., Бредихин А.В., Ветохин В.В. Подготовка производства: автоматизированное проектирования и средства поддержки жизненного цикла изделия. / - М.И,Чижев Воронеж: Диамат, 2022. –А.В. Бредихин, В.В.Ветохин, 167 с.
2.2	Современные информационные технологии в разработке и моделировании технологических процессов	Создание УП для фрезерной, токарной обработки. Моделирование интерактивных сборочных технологических процессов	2.Сергеев, А.И. Разработка прикладных модулей для системы автоматизированного проектирования «Siemens NX» : учебное пособие / А.И. Сергеев ; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ. – 2021. – 137. –137 с.
2.3	Создание технологической	Создание и публикация интерактивных сборочных технологических процессов	

	документации		
3. Практические занятия			
-	-	-	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Введение в предмет. Основные понятия о конструкции планера самолета и технологии изготовления объектов	2	-	1	4	7
2.	Современные информационные технологии в разработке и моделировании технологических процессов	6	-	2	60	68
3.	Создание технологической документации	2	-	1	26	29
	Итого:	10	-	4	90	104

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При использовании дистанционных образовательных технологий и электронного обучения выполнять все указания преподавателей по работе на LMS-платформе, своевременно подключаться к online-занятиям, соблюдать рекомендации по организации самостоятельной работы. Курс предусматривает выполнение лабораторных работ, направленных на практическое освоение CAD-систем и их кастомизацию.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	<i>Технологии информационного сопровождения жизненного цикла изделия для конструкторско-технологической подготовки производства.</i> / - Бредихин А.В., Ветехин В.В., Чижов М.И. Воронеж: Диамат, 2022. – 90 с.,
2.	<i>Подготовка производства: автоматизированное проектирование и средства поддержки жизненного цикла изделия.</i> / - М.И.Чижов, А.В. Бредихин, В.В.Ветехин. Воронеж: Диамат, 2022. – 167 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
3.	<i>Данилов Ю., Артамонов И. Практическое использование NX M., ДМК Пресс, 2011. 332 с. Электр.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
4.	www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ
5.	https://edu.ascon.ru/

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1.	https://sdo.ascon.ru/

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

Дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Для организации занятий рекомендованы Интернет-ресурсы, приведенные в п.15в.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины: Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийным проектором. Компьютерные классы факультета для проведения лабораторных занятий. Образовательный портал «Электронный университет ВГУ» <https://edu.vsu.ru>.

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций.

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

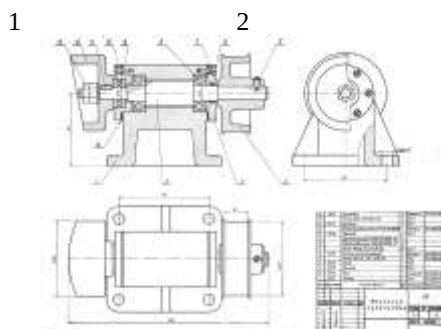
№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Введение в предмет. Основные понятия о конструкции планера самолета и технологии изготовления объектов	ПК-5, ПК-6	ПК-5.3, ПК-6.2	<i>Практическое задание</i>
2.	Современные информационные технологии в разработке и моделировании технологических процессов	ПК-5, ПК-6	ПК-5.3, ПК-6.2	<i>Практическое задание</i>
3.	Создание технологической документации	ПК-5, ПК-6	ПК-5.3, ПК-6.2	<i>Практическое задание</i>
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет				<i>Перечень вопросов</i>

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания

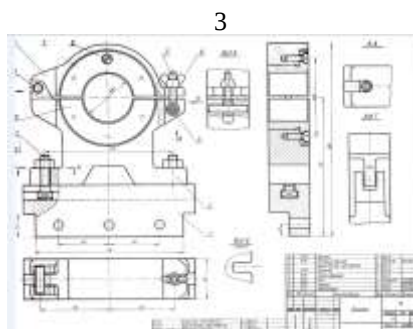
20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

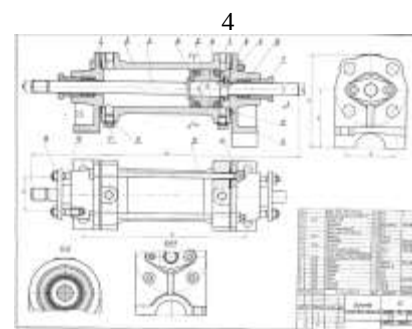
Практические задания: Выполнение цифровых макетов устройств с разработкой интерактивного процесса сборки УП для токарной, фрезерной обработки на примере 1-2 операций по заданию преподавателя



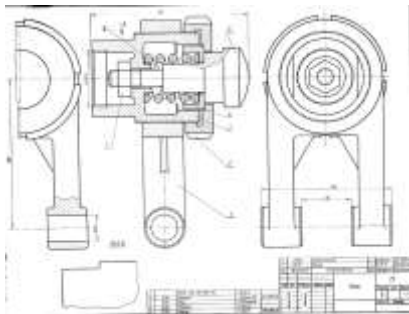
Задание 1



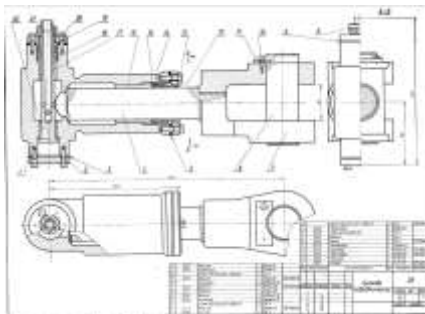
Задание 2



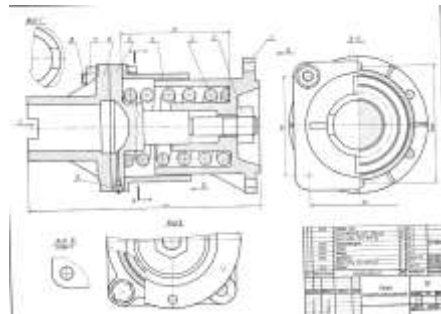
Задание 3



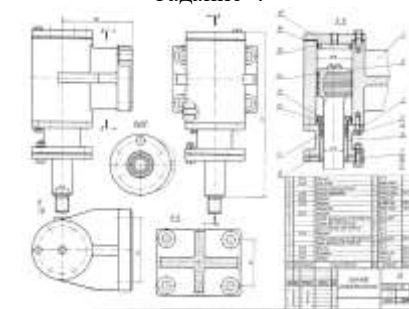
Задание 4



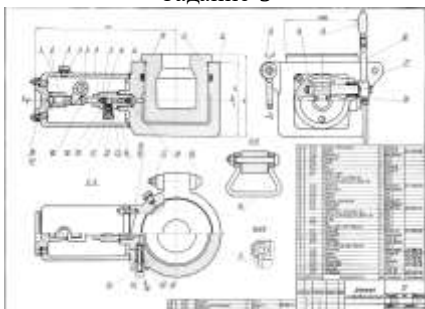
Задание 5



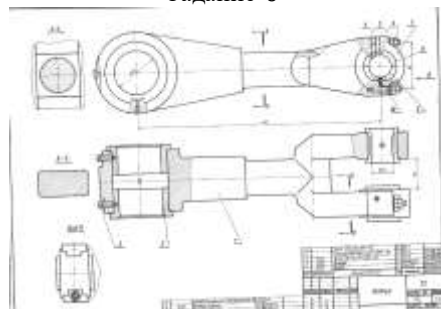
Задание 6



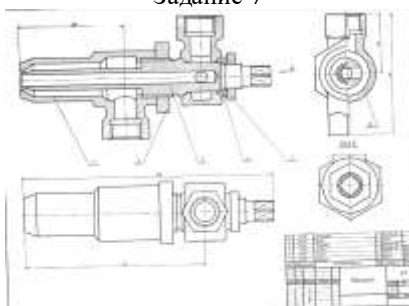
Задание 7



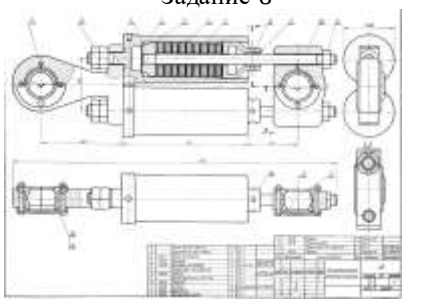
Задание 8



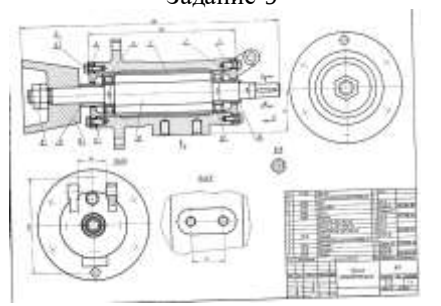
Задание 9



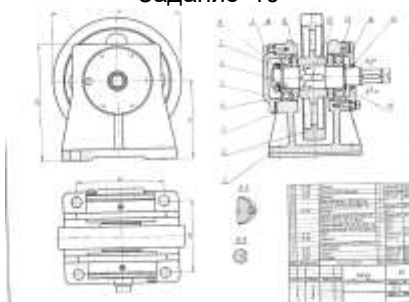
Задание 10



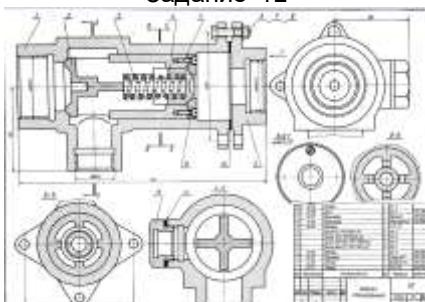
Задание 11



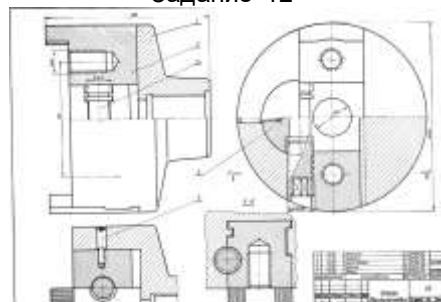
Задание 12



Задание 13



Задание 14



Задание 15

Критерии оценки:

Выполнение практического задания.

Для оценивания результатов лабораторных работ используются следующие показатели:

- умение использовать информационные технологии для выполнения задания,
- умение пояснить принципы создания технологических процессов
- обоснованность выбора технологий

20.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

20.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию: практические задания

20.3 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: практические тестовые задания.

Описание критериев и шкалы оценивания результатов обучения при промежуточной аттестации.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе факультета компьютерных наук Воронежского государственного университета.

Текущая аттестация проводится в форме тестов по теоретической части курса, выполняемых в электронном виде в портале «Электронный университет ВГУ», и в форме решения практических задач, выполняемые в компьютерном классе (в лаборатории) факультета компьютерных наук. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования и Положением о балльно-рейтинговой системе факультета компьютерных наук.

При оценивании используются количественные шкалы оценок.