

Минобрнауки России  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой  
информационных систем



(Борисов Д.Н.)

*подпись, расшифровка подписи*

03.05.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.02 Системы информационной поддержки ЖЦ

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

09.03.02 Информационные системы и технологии

**2. Профиль подготовки/специализация:**

Информационные технологии в цифровом дизайне

**3. Квалификация (степень) выпускника: Бакалавриат**

**4. Форма обучения: Очная**

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: Кафедра информационных систем**

**6. Составители программы: Чижов Михаил Иванович, д.т.н.**

**7. Рекомендована: НМС ФКН, протокол № 7 от 03.05.2023**

**8. Учебный год: 2025/2026**

**Семестр: 5**

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

*Цель учебной дисциплины:*

- является приобретение студентами знаний о возможностях и принципах работы современных систем поддержки жизненного цикла.

*Задачи учебной дисциплины:*

-приобретение знаний о структуре и возможностях систем поддержки ЖЦ;

-приобретение навыков коллективной работы в системах поддержки ЖЦ;

-изучение возможностей и приобретение навыков кастомизации систем поддержки ЖЦ;

-приобретение знаний по развертыванию и поддержке эксплуатации систем поддержки ЖЦ.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к курсу по выбору части блока Б1. Для ее успешного освоения необходимы знания из курсов "Введение в программирование", "Компьютерная геометрия и графика". Данная дисциплина является предшествующей для дисциплин "Автоматизация систем подготовки производства", "Информационные системы и технологии цифрового дизайна".

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

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ПК-1	Способен проводить исследования на всех этапах жизненного цикла программных средств	ПК-1.1	Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок	Знать: Языки программирования и среды разработки Уметь: работать с системами поддержки жизненного цикла Владеть: Функциональным, интеграционным, модульным, регрессионным тестированием и рядом других. методиками работы с PLM системах поддержки жизненного цикла изделия.

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
		ПК-1.2	Знает методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	Знать: структуру и возможности систем поддержки ЖЦ.  Уметь:  кастомизировать системы поддержки ЖЦ  Владеть:  навыками работы в системах поддержки ЖЦ
		ПК-1.3	Планирует отдельные стадии исследования или разработки при наличии поставленной задачи, выбирает или формирует программную среду для компьютерного моделирования и проведения экспериментов	Уметь:  развертывать и поддерживать эксплуатацию систем поддержки ЖЦ  Владеть: навыками эксплуатации систем поддержки ЖЦ
		ПК-1.4	Использует стандартное и оригинальное программное обеспечение и проводит компьютерный эксперимент, составляет его описание и формулирует выводы	Уметь:  развертывать и поддерживать эксплуатацию систем поддержки ЖЦ  Владеть: навыками эксплуатации систем поддержки ЖЦ
		ПК-1.5	Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	Уметь:  развертывать и поддерживать эксплуатацию систем поддержки ЖЦ  Владеть: навыками эксплуатации систем поддержки ЖЦ

**12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час: 2/72**

**Форма промежуточной аттестации: зачет**

### 13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 5	Всего
Аудиторные занятия	32	32
Лекционные занятия	16	16
Практические занятия		
Лабораторные занятия	16	16
Самостоятельная работа	40	40
Промежуточная аттестация		
Всего	72	72

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Введение в дисциплину, основные понятия.	Основы жизненного цикла продукта. Стандарты и нормативные документы: ISO 9001, ISO 14001, ISO 26262	А.В. Бредихин, В.В. Ветохин, М.И. Чижов Технологии информационного сопровождения жизненного цикла изделия для конструкторско-технологической подготовки производства УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ Воронеж 2022 Стандарты ISO 9001, ISO 14001, ISO 26262
1.2	Содержание этапов жизненного цикла изделия	Понятие об информационных системах на этапах ЖЦИ (CAD/CAM/CAE/PLM(PDM))	Чижов М.И., Бредихин А.В., Ветохин В.В. Подготовка производства: автоматизированное проектирования и средства поддержки жизненного цикла изделия. / - М.И, Чижов Воронеж: Диамат, 2022. – А.В. Бредихин, В.В.Ветохин, 167 с.
1.3	Информационная поддержка конструкторской подготовки производства	Сущность, методы, преимущества. Основные приемы работы в CAD системах (NX, Компас). Пользовательский интерфейс. Тестирование	Чижов М.И., Бредихин А.В., Ветохин В.В. Подготовка производства: автоматизированное проектирования и средства поддержки жизненного цикла изделия. / - М.И, Чижов Воронеж: Диамат, 2022. – А.В. Бредихин, В.В.Ветохин, 167 с.
1.4	Информационная поддержка технологической подготовки производства	Разработка УП для станков с ЧПУ (Токарная, фрезерная обработка). Разработка сборочных технологических процессов. Визуализация технологических процессов. Тестирование	Чижов М.И., Бредихин А.В., Ветохин В.В. Подготовка производства: автоматизированное проектирования и средства поддержки жизненного цикла изделия. / - М.И, Чижов Воронеж: Диамат, 2022. – А.В. Бредихин,

			В.В.Ветохин, 167 с.
1.5	Прочностные расчеты цифровых моделей	Инженерные расчеты с применением конечноэлементного анализа	
1.6	Разработка дополнительных модулей к инженерным системам	Создание модулей для инженерных систем: Siemens NX, Компас3D	Чижов М.И., Бредихин А.В., Ветохин В.В. Подготовка производства: автоматизированное проектирования и средства поддержки жизненного цикла изделия. / - М.И,Чижов Воронеж: Диамат, 2022. – А.В. Бредихин, В.В.Ветохин, 167 с.
<b>2. Лабораторные работы</b>			
2.1	Двухмерные построения, создание эскизов	Двухмерные геометрические примитивы. Размеры, ограничения, привязки	Чижов М.И., Бредихин А.В., Ветохин В.В. Подготовка производства: автоматизированное проектирования и средства поддержки жизненного цикла изделия.
2.2	Средства трехмерного моделирования	Прямое моделирование, трехмерные примитивы. Кинематические операции	Онлайн курс «Разработка информационных систем проектирования»
2.3	Средства трехмерного моделирования	Построение твердотельных моделей: - моделирование деталей по их двумерному представлению - моделирование деталей по изометрическим представлениям сборки и узлы цифровых двойников изделий, подготовка типовых библиотек стандартных деталей	-//-
2.4	Создание цифровых макетов сборочных единиц	Моделирование сборочных единиц «снизу вверх», «сверху вниз».	-//-
2.5	Разработка УП для станков с ЧПУ (	Токарная, фрезерная обработка).	-//-
2.6	Инженерные расчеты	Прочностной анализ в	-//-

	в САD-системах	Компас-3D	
2.7	Разработка компонентов для инженерных систем	Создание библиотек для сторонних САПР систем	-//-

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	Введение в дисциплину, основные понятия	2		-	2	4
2	Содержание этапов жизненного цикла изделия	2		-	2	4
3	Информационная поддержка конструкторской подготовки производства	4		4	12	20
4	Информационная поддержка технологической подготовки производства	4		6	12	22
5	Прочностные расчеты цифровых моделей	2		2	4	8
6	Разработка дополнительных модулей к инженерным системам	2		4	8	14
		16		16	40	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа с конспектами лекций и презентационным материалом; выполнение практических заданий; выполнение лабораторных заданий; подготовка к заданиям текущей аттестации.

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

№ п/п	Источник
1	Технологии информационного сопровождения жизненного цикла изделия для конструкторско-технологической подготовки производства. / - Бредихин А.В., Ветехин В.В., Чижов М.И. Воронеж: Диамат, 2022. – 90 с.,

2	Подготовка производства: автоматизированное проектирования и средства поддержки жизненного цикла изделия. / - М.И,Чижов, А.В. Бредихин, В.В.Ветохин. Воронеж: Диамат, 2022. –167 с.
---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Сергеев, А.И. Разработка прикладных модулей для системы автоматизированного проектирования «Siemens NX» : учебное пособие / А.И. Сергеев ; Оренбургский го с. ун-т. – Оренбург : ОГУ. – 2021. – 137. –137 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	<a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> – ЗНБ ВГУ
2	<a href="https://edu.ascon.ru/">https://edu.ascon.ru/</a>

#### 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	<a href="https://sdo.ascon.ru/">https://sdo.ascon.ru/</a>

#### 17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости):

Справка КОМПАС-3D + SDK

#### 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Мультимедийная лекционная аудитория (корп.1б, ауд. № 505):

ПК-Intel-i3, рабочее место преподавателя: проектор, видеокоммутатор, микрофон, аудиосистема, специализированная мебель, выход в Интернет, доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям.

Компьютерный класс (один из №1-4 корп. 1а, ауд. № 382-385):

ПК-Intel-i3 16 шт., специализированная мебель: доска маркерная 1 шт., столы 16 шт., стулья 33 шт.; доступ к фондам учебно-методической документации и электронным изданиям, доступ к электронным библиотечным системам, выход в Интернет.

#### 19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

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

№ п/п	Разделы дисциплины (модули)	Код компетенции	Код индикатора	Оценочные средства для текущей аттестации
-------	-----------------------------	-----------------	----------------	-------------------------------------------

1	Введение в дисциплину, основные понятия	ПК-1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5	Зачет
2	Содержание этапов жизненного цикла изделия	ПК-1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5	Зачет
3	Информационная поддержка конструкторской подготовки производства	ПК-1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5	Зачет
4	Информационная поддержка технологической подготовки производства	ПК-1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5	Зачет
5	Прочностные расчеты цифровых моделей	ПК-1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5	Зачет
6	Разработка дополнительных модулей к инженерным системам	ПК-1	ПК-1.1; ПК-1.2; ПК-1.3; ПК-1.4; ПК-1.5	Зачет

Промежуточная аттестация

Форма контроля – зачет с оценкой

Оценочные средства для промежуточной аттестации

## **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: курсовой проект. Перечень заданий для лабораторных работ соответствует темам занятий. Решение каждого задания должно быть доведено до компьютерной реализации.