

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
ПиИТ



проф. Махортов С.Д.

подпись, расшифровка подписи

05.03.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.01.07.02 Информационные системы и технологии цифрового дизайна

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

09.03.02 Информационные системы и технологии

2. Профиль подготовки/специализация:

Инженерия информационных систем и технологий

3. Квалификация (степень) выпускника: Бакалавриат

4. Форма обучения: Очная

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

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

7. Рекомендована: НМС ФКН, протокол № 5 от 05.03.2024

8. Учебный год: 2027/2028 Семестр: 7

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-7	Способен выполнять работы по созданию (кастомизации), использованию и сопровождению систем автоматизированного проектирования и цифровой подготовки производства	ПК-7.1	Знает среды, языки и методы программирования, инструменты и методики тестирования разрабатываемых программных средств	Знать: Языки программирования и среды разработки Уметь: Работать в системах автоматизированного проектирования Владеть: Функциональным, интеграционным, модульным, регрессионным тестированием. Методиками тестирования CAD-систем.

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
		ПК-7.3	Обеспечивает разработку и тестирование программных продуктов на базе геометрических ядер в соответствии с требованиями	Знать основные возможности API CAD систем. Уметь: Кастомизировать системы автоматизированного проектирования Владеть: Навыками работы с API основных CAD систем
		ПК-7.4	Разрабатывает код компонентов программных средств автоматизированных систем проектирования	Уметь: Разрабатывать код создаваемых модулей и компонентов CAD Владеть: Навыками создания, тестирования и эксплуатации систем автоматизированного проектирования и их модулей

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

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Семестр 6	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
1. Лекции			
1.1	Введение в дисциплину, основные понятия. Подготовка среды разработки программных модулей NX на базе	Установка и настройка среды компиляции проектов NX. Подготовка среды разработки. Шаблон внутренних прикладных	Сергеев, А.И. Разработка прикладных модулей для системы автоматизированного проектирования «Siemens

	библиотек Open API	модулей NX	NX» : учебное пособие / А.И. Сергеев ; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург : ОГУ. – 2021. – 137. –137 с.
1.2	Функции Open API NX языка C	Применение UG Open API, Open API NX. Различие, применение	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.
1.3	Моделирование кривых, эскизы	Функции построения отрезков, окружностей, замкнутых контуров, сплайнов	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.
1.4	Моделирование объектов функциями Open NX	Моделирование 3-х мерных примитивов. Моделирование кинематических объектов. Булевы операции. Тестирование	1. 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. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине “Математическое моделирование технологического оснащения” для студентов специальности 230104 Системы автоматизированного проектирования» очной формы обучения / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. М.И. Чижов, М.В. Паринов, А.Н. Юров, В.А. Рыжков. Воронеж, 2011. 35 с.

1.5	Разработка интерфейса пользователя	Инструмент - «Разработчик пользовательского интерфейса». Возможности, создание интерфейсов, построение параметрических моделей.	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.
1.6	Разработка модулей к инженерным CAD системам	Создание модулей для инженерных систем: Siemens NX, Компас3D	1. 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. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине “Математическое моделирование технологического оснащения” для студентов специальности 230104 Системы автоматизированного проектирования» очной формы обучения / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. М.И. Чижов, М.В. Паринов, А.Н. Юров, В.А. Рыжков. Воронеж, 2011. 35 с.
2. Лабораторные работы			
2.1	Двухмерные построения, создание эскизов	Моделирование двухмерных геометрических примитивов.	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.
2.2	Средства трехмерного моделирования	Прямое моделирование, трехмерные примитивы.	-//-
2.3	Средства трехмерного моделирования	Кинематические операции Разработка типовых	-//-

		библиотек стандартных деталей	
2.4	Создание цифровых макетов сборочных единиц	Моделирование сборочных единиц в абсолютной системе координат	-//-
2.5	Разработка модулей к инженерным CAD системам	Создание библиотек для сторонних САПР систем с использованием сопряжений	<p>1. 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.</p> <p>2. Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине “Математическое моделирование технологического оснащения” для студентов специальности 230104 Системы автоматизированного проектирования» очной формы обучения / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. М.И. Чижов, М.В. Паринов, А.Н. Юров, В.А. Рыжков. Воронеж, 2011. 35 с.</p>

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. Подготовка среды разработки программных модулей NX на базе библиотек Open API	2		-	2	4
2	Функции Open API NX языка C	2		-	2	4
3	Моделирование кривых, эскизы	2		2	4	8
4	Моделирование объектов функциями	4		4	12	20

	Open NX					
5	Разработка интерфейса пользователя	2		4	6	12
6	Разработка модулей к инженерным CAD системам	4		6	14	24
		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	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	Методические указания к выполнению практических занятий по дисциплине “Математическое моделирование технологического оснащения” для студентов специальности 230104 Системы автоматизированного проектирования» очной формы обучения / ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет»; сост. М.И. Чижов, М.В. Паринов, А.Н. Юров, В.А. Рыжков. Воронеж, 2011. 35 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
1	Технологии информационного сопровождения жизненного цикла изделия для конструкторско-технологической подготовки производства. / - Бредихин А.В., Ветохин В.В., Чижов М.И. Воронеж: Диамат, 2022. – 90 с.
2	Тихомиров В.А. Разработка приложений для Unigraphics на языке С. – Издательство: ФГБОУ ВПО «КНАГТУ», 2012. – 462 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы:

№ п/п	Источник
1	www.lib.vsu.ru – ЗНБ ВГУ
2	https://edu.ascon.ru/

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

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

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, видеоконмутатор, 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. Подготовка среды разработки программных модулей NX на базе библиотек Open API	ПК-7	ПК-7.1; ПК-7.3; ПК-7.4	Зачет с оценкой
2	Функции Open API NX языка C	ПК-7	ПК-7.1; ПК-7.2; ПК-7.6	Зачет с оценкой
3	Моделирование кривых, эскизы	ПК-7	ПК-7.1; ПК-7.3; ПК-7.4	Зачет с оценкой
4	Моделирование объектов функциями Open NX	ПК-7	ПК-7.1; ПК-7.3; ПК-7.4	Зачет с оценкой
5	Разработка интерфейса пользователя	ПК-7	ПК-7.1; ПК-7.3; ПК-7.4	Зачет с оценкой
6	Разработка модулей к инженерным САД системам	ПК-7	ПК-7.1; ПК-7.3; ПК-7.4	Зачет с оценкой

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.