

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор по образовательной  
деятельности

\_\_\_\_\_ С.Т. Князев  
«\_\_» \_\_\_\_\_

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

<b>Код модуля</b>	<b>Модуль</b>
1151943	Лингвистическое обеспечение САПР

**Екатеринбург**

<b>Перечень сведений о рабочей программе модуля</b>	<b>Учетные данные</b>
<b>Образовательная программа</b> 1. Машиностроение	<b>Код ОП</b> 1. 15.03.01/33.01
<b>Направление подготовки</b> 1. Машиностроение	<b>Код направления и уровня подготовки</b> 1. 15.03.01

Программа модуля составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Кондратьев Владимир Иванович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	информационных технологий и автоматизации проектирования

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Лингвистическое обеспечение САПР

## 1.1. Аннотация содержания модуля

Модуль состоит из одной дисциплины «Лингвистическое обеспечение САПР». В рамках дисциплины «Лингвистическое обеспечение САПР» студенты знакомятся с принципами построения языков программирования и языков проектирования, с основными положениями разработки и создания компиляторов и интерпретаторов, синтаксисом и семантикой языка, с этапами обработки элементов и предложений языка, методами лексического и синтаксического анализа, правилами генерации машинного кода.

## 1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Лингвистическое обеспечение САПР	3
ИТОГО по модулю:		3

## 1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	1. Основы проектирования информационных систем
Постреквизиты и кореквизиты модуля	1. Применение информационных систем и технологий для автоматизации предприятий

## 1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Лингвистическое обеспечение САПР	ПК-9 - Способность разрабатывать, оформлять и внедрять рабочую документацию	З-1 - Изложить актуальный перечень средств разработки программного обеспечения У-1 - Анализировать и выбирать адекватное поставленной задачи средство разработки программного обеспечения

		П-1 - Выполнять программную реализацию алгоритмов, описанных стандартными способами
--	--	---

### **1.5. Форма обучения**

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Лингвистическое обеспечение САПР**

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия Имя Отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Кондратьев Владимир Иванович	кандидат технических наук, доцент	Доцент	информационных технологий и автоматизации проектирования

**Рекомендовано учебно-методическим советом института Новых материалов и технологий**

Протокол № 20213105-01 от 31.05.2021 г.

# 1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Кондратьев Владимир Иванович, Доцент, информационных технологий и автоматизации проектирования**

## 1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

*\*Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

*Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.*

## 1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1.	Введение	Место систем автоматизированного проектирования в подготовке производства (CAD/CAM/CAE/PDM системы) и роль лингвистического обеспечения для адаптации систем
2.	Построение эскизов в системе AutoCAD	Построение эскизов с применением методов вспомогательных построений и пользовательских систем координат, применением блоков и атрибутов, параметризованных эскизов, управление свойствами элементов эскизов, добавление взаимосвязей элементов, простановка размеров
3.	Формирование моделей в системе AutoCAD	Формирование моделей с применением операций выдавливания и вращения, получения объектов по траектории и по сечениям, построение моделей корпуса, кольца, ручки, вертушки вентилятора, построение моделей и чертежей решетки сливного колодца и клина
4.	Разработка макросов в системе AutoCAD	Изучение языков программирования AutoLISP, Visual Basic, встроенных в пакет AutoCAD и Gкода. Разработка САПР конструирования деталей и поковок валов, зубчатых колес и проектирования технологии изготовления листовых деталей с применением языков AutoLISP и Visual Basic и методов адаптации и автоматизированное создание управляющих программ для изготовления готовых деталей.

5.	Построение эскизов в системе SolidWorks	Построение параметризованных эскизов, управление свойствами элементов эскизов, добавление взаимосвязей элементов, простановка размеров
6.	Формирование моделей в системе SolidWorks	Формирование моделей с применением операций получения объектов по траектории, по сечениям. Построение моделей сборок и формирование сборочных чертежей. Построение моделей и чертежей пружин, трубчатых деталей и с резьбой и деталей, имеющих вытянутые вырезы. Построение моделей деталей, получаемых путем натягивания поверхности на плоские контуры, расположенные на различных плоскостях (вентилятор корпус). Построение модели и чертежа двигателя. Выполнение анимации сборки и разборки и физического моделирования изделий. Моделирование анимации сборки и разборки и физического моделирования двигателя.
7.	Разработка макросов в системе SolidWorks	Изучение языков программирования Visual Basic for Application и C#. Автоматический способ записи макросов. Построение макроса формирования модели фланца. Формирование макросов путем редактирования размеров детали. Построение моделей втулки, фланца. Создание параметрических объектов на языке Visual Basic с использованием таблиц параметров. Построение моделей различных деталей машин и оснастки. Формирование макросов с применением функций языка «Visual Basic for Application». Построение эскизов деталей машин и оснастки. Работа с 3D объектами. Функции работы с файлами. Автоматизированное проектирование ступенчатых валов. Разработка программных модулей автоматизированного проектирования технологии изготовления листовых деталей и т. п.
8.	C#. Программирование 2D И 3D векторной графики	Основные графические классы C#. Пространства имен графических классов. Пространство имен SYSTEM.DRAWING. Класс GRAPHICS. Координаты. Преобразование координат. Графические методы. Пространство имен SYSTEM.DRAWING. Создание и удаление объекта класса GRAPHICS. Создание поверхности рисования. Удаление объектов рисования. Классы COLOR, PEN, BRUSH, FONT. Вывод текста с использованием класса FONT. Методы рисования класса GRAPHICS. Вывод строки. Разработка программных модулей автоматизированного проектирования технологии изготовления деталей и т. п.

### 1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной	ПК-9 - Способность разрабатывать, оформлять и внедрять рабочую	У-1 - Анализировать и выбирать адекватное поставленной

		успешной профессиональной деятельности	документацию	задачи средство разработки программного обеспечения  П-1 - Выполнять программную реализацию алгоритмов, описанных стандартными способами
--	--	--	--------------	--

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

## **2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Лингвистическое обеспечение САПР**

#### **Электронные ресурсы (издания)**

1. ; Основы автоматизированного проектирования изделий и технологических процессов : учебное пособие.; Казанский научно-исследовательский технологический университет, Казань; 2013; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427925> (Электронное издание)
2. Пакулин, В. Н.; Программирование в AutoCAD; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429829> (Электронное издание)

#### **Печатные издания**

1. Норенков, Норенков, В. П.; Разработка системы автоматизированного проектирования : учеб. для вузов по спец. "Системы автомат. проектирования".; МГТУ, Москва; 1994 (30 экз.)
2. Ли, Л. Кунву, Вахитов, А., Солнышков, Д.; Основы САПР. CAD/CAM/CAE; Питер, Москва ; СПб. ; Нижний Новгород [и др.]; 2004 (28 экз.)
3. Павловская, Т. А.; C/C++. Программирование на языке высокого уровня : учебник для вузов.; Питер, Санкт-Петербург [и др.]; 2009 (48 экз.)
4. Павловская, Т. А.; C/C++. Процедурное и объектно-ориентированное программирование : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" : стандарт третьего поколения.; Питер, Москва; 2015 (16 экз.)

#### **Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

#### **Материалы для лиц с ОВЗ**

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.



## Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Норенков И. П. Основы автоматизированного проектирования: Учеб. для вузов. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 336 с <https://lib-bkm.ru/load/19-1-0-196>
- 2.. В.Н. Пакулин. Программирование в AutoCAD. – Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. – 472 с. [https://vk.com/wall-159224823\\_69129](https://vk.com/wall-159224823_69129)
3. Павловская Т.А. Программирование на языке высокого уровня С#. Национальный Открытый Университет “ИНТУИТ”. 2010-2016, 246с.
4. Павловская Т.А. Программирование на языке высокого уровня С#. “ПИТЕР”. 2009, 432с. <https://777russia.ru/book/uploads/%D0%A3%D1%87%D0%B5%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%B8%20%D0%9F%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%81%D0%BA%D0%B0%D1%8F.%20%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B5%20%D0%BD%D0%B0%20%D1%8F%D0%B7%D1%8B%D0%BA%D0%B5%20%D0%B2%D1%8B%D1%81%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%83%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BD%D1%8F.%202009%2C%20433%20%D1%81%D1%82%D1%80..pdf>
5. Виктор Зиборов. Visual С# 2012 на примерах Санкт-Петербург. 2013, 473с. [https://fictionbook.ru/author/viktor\\_ziborov/visual\\_c\\_2012\\_na\\_primerah/](https://fictionbook.ru/author/viktor_ziborov/visual_c_2012_na_primerah/)
6. Н. А. Тюкачев, В. Г. Хлебостроев С#. Программирование 2D И 3D векторной графики. Учебное пособие. Издание четвертое, стереотипное •Санкт Петербург•Москва•Краснодар•2020,317с. <https://grusbook.xyz/books/c-programmirovanie-2d-i-3d-vek>
7. Пакулин, В. Н.; Программирование в AutoCAD; Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», Москва; 2016; <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429829> (Электронное издание)
8. Куреннов Д. В., Кондратьев В. И. Моделирование конструкций и производство чертежей в среде графического пакета SolidWorks: Учебно-методическое пособие. УрФУ,2013. –74с.
9. Куреннов Д.В., Кондратьев В. И. Разработка VBA-приложений в «SolidWorks»: Учебно-методическое пособие. УрФУ,2013. – 72с.
10. Кондратьев В. И. САПР AutoCAD: Сборник лабораторных работ по дисциплине “Компьютерная графика”. Екатеринбург, 2001. – 29с.
11. Кондратьев В. И., Старостин Н. Д. САПР AutoCAD: Методические указания по дисциплине “Компьютерная графика”. Екатеринбург, 2001. – 36с.
12. Кондратьев В. И., Старостин Н. Д. Трехмерные объекты в САПР AutoCAD:Методические указания по дисциплине “Компьютерная графика”. Екате-ринбург 2001. – 40с.
13. Кондратьев В. И. Трехмерное моделирование в AutoCAD: Методические указания по дисциплине “Инженерная графика”. Екатеринбург, УрФУ, 2011. – 59с.
14. Кондратьев В. И., Куреннов Д. В. Разработка приложений в среде графического пакета AutoCAD с применением языка AutoLISP: Методические указания по дисциплине “Компьютерная графика”, ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2005. – 64с.
15. Кондратьев В. И. Разработка VBA-приложений в среде AutoCAD: Учебно-методическое пособие.ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2006.– 68с.
16. <http://lib.urfu.ru> – зональная научная библиотека УрФУ.
17. FIRA-PRO доступ на <http://www.fira.ru/>

### 3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Лингвистическое обеспечение САПР

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES AutoCAD 2014 SolidWorks Education Edition (SWEE) с дополнительным модулем SWE-PDM
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	AutoCAD 2014 SolidWorks Education Edition (SWEE) с дополнительным модулем SWE-PDM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES AutoCAD 2014 SolidWorks Education Edition (SWEE) с дополнительным модулем SWE-PDM
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	AutoCAD 2014 Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES SolidWorks Education Edition 200 CAMPUS

			<b>SolidWorks Education Edition (SWEE) с дополнительным модулем SWE-PDM</b>
--	--	--	---