

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.02 Программирование инженерных задач

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Направленность (профиль)

15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Форма обучения

очная

Год набора

2020

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, Доцент, А.С.Курзаков

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Формирование у студентов совокупности систематизированных знаний о моделях объектов профессиональной деятельности, реализуемых на основе прикладных информационных средств и технологий.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Овладение информацией о моделях и методах, используемых при проектных и исследовательских работах в области профессиональной деятельности;

получение навыков применения современных моделей и методов при решении задач профессиональной деятельности;

формирование умения использовать программные средства автоматизации проектных и исследовательских работ.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
	<b>ПК-16: способностью осваивать на практике и совершенствовать технологии, системы и средства машиностроительных производств, участвовать в разработке и внедрении оптимальных технологий изготовления машиностроительных изделий, выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки, средств диагностики, автоматизации, алгоритмов и программ выбора и расчетов параметров технологических процессов для их реализации</b>
	<b>ПК-19: способностью осваивать и применять современные методы организации и управления машиностроительными производствами, выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке их инновационного потенциала, по определению соответствия выпускаемой продукции требованиям регламентирующей документации, по стандартизации, унификации технологических процессов, средств и систем технологического оснащения, диагностики, автоматизации и управления выпускаемой продукцией</b>

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
лабораторные работы	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>3 (108)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Базовые понятия курса</b>									
	1. Понятие программирования; Программная инженерия	4							
	2. Интегрированные среды программирования; Специализированный текстовый редактор	4							
	3. Методологии программирования, настройка устройств; Машинные и машинно-ориентированные языки	4							
	4. Основные схемы преобразования исходного модуля в исполняемый модуль; Статически и динамически компонуемые библиотеки; Составные части системы программирования	4							
	5.							18	
<b>2. Языки программирования</b>									

1. История программирования, первые автоматические вычислители; Возникновение языков программирования	2							
2. Языки программирования высокого уровня; Достоинства и недостатки языков высокого уровня	2							
3. Структурное программирование; Процедурно-ориентированное программирование	2							
4. Лабораторная работа 1. Знакомство с программой MathCAD					4			
5. Лабораторная работа 2. Дифференцирование функций					4			
6. Лабораторная работа 3. Вычисление определённых интегралов					4			
7. Лабораторная работа 4. Решение нелинейного уравнения					4			
8. Лабораторная работа 5. Нахождение экстремума функции					4			
9. Лабораторная работа 6. Векторы, матрицы и системы линейных алгебраических уравнений					4			
10. Лабораторная работа 7. Решение дифференциальных уравнений и систем дифференциальных уравнений					4			
11. Лабораторная работа 8. Интерполяция и экстраполяция функций					4			
12. Лабораторная работа 9. Математическая обработка экспериментальных данных					4			
13.							18	
<b>3. Объектно-ориентированное программирование</b>								
1. Объекты, атрибуты, методы; Разработка объектов	2							

2. Инкапсуляция, полиморфизм, наследование	2							
3.							36	
<b>4. Разработка программ</b>								
1. Объекты задач и объекты программ; Постановка задачи при разработке программ	2							
2. Проектирование архитектуры программной системы; Методы проектирования программ, ориентированные на обработку	2							
3. Методы проектирования программ, ориентированные на использование структур данных	2							
4. Моделирование при решении задач программирования; Разработка алгоритма; Процесс программирования	2							
5. Каскадная схема жизненного цикла программы; Итерационная схема жизненного цикла программы	2							
6.							36	
Всего	36				36		108	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Колдаев В. Д., Гагарина Л. Г. Численные методы и программирование: Учебное пособие(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
2. Окулов С.М. Программирование в алгоритмах(Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний").
3. Тузовский А. Ф. Объектно-ориентированное программирование: учебное пособие для прикладного бакалавриата(Москва: Юрайт).
4. Комлев Н. Ю. Полезное программирование: Практическое руководство Практическое пособие(Москва: Издательство "СОЛОН-Пресс").
5. Канцедал С. А. Алгоритмизация и программирование: Учебное пособие (Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
6. Охорзин В. А. Прикладная математика в системе MATHCAD: учебное пособие для вузов по направлению подготовки дипломированного специалиста 160400 - "Системы управления движением и навигации" и специальности 160403 - "Системы управления летательными аппаратами"(Санкт-Петербург: Лань).
7. Грацианова Т. Ю. Программирование в примерах и задачах(Москва: Лаборатория знаний"" (ранее ""БИНОМ. Лаборатория знаний").
8. Колдаев В. Д., Гагарина Л. Г. Численные методы и программирование: Учебное пособие(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
9. Гуриков С. Р. Введение в программирование на языке Visual C#: Учебное пособие(Москва: Издательство "ФОРУМ").
10. Немцова Т. И., Голова С. Ю., Абрамова И. В., Гагарина Л. Г. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке Object Pascal: Учебное пособие(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
11. Немцова Т. И., Голова С. Ю. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C++: Учебное пособие(Москва: Издательский Дом "ФОРУМ").
12. Воскобойников Ю. Е. Регрессионный анализ данных в пакете Mathcad: учеб. пособие(Санкт-Петербург: Лань).
13. Доев В.С. Сборник задач по теоретической механике на базе Mathcad (Санкт-Петербург: Лань).
14. Доев В. С., Доронин Ф. А. Сборник заданий по теоретической механике на базе MathCad: учеб. пособие(Санкт-Петербург: Лань).
15. Кабаева Е.В. Информатика. Mathcad: метод. указания к выполнению курсовой работы(Абакан: РИО ХТИ - филиала СФУ).
16. Охорзин В.А. Компьютерное моделирование в системе Mathcad: учебное пособие.; допущено УМО по университетскому политехническому образованию(М.: Финансы и статистика).
17. Вафин Р.К. Расчеты на прочность элементов машиностроительных конструкций в среде MATHCAD: учебное пособие.; допущено МО РФ (Старый Оскол: ТНТ).
18. Эйдлина Г. М., Милорадов К. А. Delphi: программирование в примерах



и задачах. Практикум: Учебное пособие(Москва: Издательский Центр РИО □).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Операционная система MS Windows
2. Пакет MS Office
3. Программа MathCAD

**4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

## **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

**6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Автоматизированные рабочие места конструктора в достаточном количестве (по количеству студентов).