

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Фоминых А. А.



Номер регистрации
РПД_3-15.03.06.01_2019_99703
Актуализировано: 09.06.2021

Рабочая программа дисциплины
Прикладное программирование

наименование дисциплины	
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	15.03.06 шифр
	Мехатроника и робототехника наименование
Направленность (профиль)	3-15.03.06.01 шифр
	Приводы робототехнических и мехатронных систем наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок этф (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок этф (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Сластухин Николай Сергеевич

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Изучение курса "Прикладное программирование" преследует цель приобретения знаний по основным техническим средствам, операционным системам и основным пакетам прикладных программ для персональных компьютеров. Студентам дается теоретический и практический материал по методам численного программирования математических и инженерных задач.
Задачи дисциплины	<p>В результате изучения курса студенты должны знать методы арифметические и логические основы ЭВМ, операционные системы, основы алгоритмизации и методы обработки информации, общую характеристику процесса сбора, передачи, обработки и хранения информации, локальные и глобальные сети ЭВМ, основы защиты информации, методику разработки математических моделей, методику и средства разработки макетов информационных систем, методику и требования к разработке конструкторской проектной документации.</p> <p>Уметь работать в качестве пользователя персонального компьютера с применением языков программирования для решения поставленных задач, находить, использовать и передавать информацию в глобальных сетях, защищать программные продукты от несанкционированного использования, создавать резервные копии, архивы данных и программ, применять необходимые для построения моделей знания принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем, разрабатывать программные средства макетов, проводить настройку и отладку макетов, разрабатывать конструкторскую проектную документацию.</p>

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенция ОПК-3

владение современными информационными технологиями, готовностью применять современные средства автоматизированного проектирования и машинной графики при проектировании		
Знает	Умеет	Владеет
арифметические и логические основы ЭВМ, операционные системы, основы алгоритмизации и методы обработки информации; общую характеристику процесса сбора, передачи, обработки и хранения информации, локальные и глобальные сети ЭВМ; основы защиты информации и сведений,	работать в качестве пользователя персонального компьютера с применением языков программирования для решения поставленных задач; находить, использовать и передавать информацию в глобальных сетях; защищать программные продукты от несанкционированного	знаниями в области компьютерной техники и информационных технологий, языками программирования высокого уровня; навыками работы с техническими и программными средствами реализации информационных процессов; навыками работы со средствами

методы защиты информации	использования, создавать резервные копии, архивы данных и программ	защиты информации при работе с компьютерными системами
--------------------------	--	--

Компетенция ПК-11

способность производить расчеты и проектирование отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем с использованием стандартных исполнительных и управляющих устройств, средств автоматики, измерительной и вычислительной техники в соответствии с техническим заданием		
Знает	Умеет	Владеет
основные методы и средства разработки программного обеспечения	разрабатывать программные средства с целью автоматизации расчетов отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем	навыками работы с программными средствами, необходимыми для выполнения расчетов отдельных устройств и подсистем мехатронных и робототехнических систем

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Прикладные программы для решения математических задач	ПК-11
2	Язык программирования Pascal	ОПК-3
3	Численные методы	ПК-11
4	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-3, ПК-11

Формы промежуточной аттестации

Зачет	1 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	2 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1, 2	288	8	181	118	16	34	68	107		1	2

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Прикладные программы для решения математических задач»		29.00
Лекции		
Л1.1	Применение программного приложения MathCAD для технических расчетов	2.00
Л1.2	Применение программного приложения MatLAB для технических расчетов.	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Применение программного приложения Microsoft Excel для технических расчетов.	2.00
Лабораторные занятия		
Р1.1	Основы работы с Mathcad	4.00
Р1.2	Основы работы в MatLab	8.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Встроенные функции, матрицы, вычисления и графики функций в MathCAD	2.00
С1.2	Встроенные функции, матрицы, вычисления и графики функций в MatLab	2.00
С1.3	Создание электронных таблиц Microsoft Excel	2.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	5.00
Раздел 2 «Язык программирования Pascal»		49.00
Лекции		
Л2.1	Языки программирования. Классификация	2.00
Л2.2	Язык программирования Pascal. Работа с проектом	2.00
Л2.3	Типы данных, компоненты, выражения на языке Pascal	2.00
Л2.4	Операторы языка Pascal, организация ввода-вывода	2.00
Л2.5	Операторы управления и циклов на языке Pascal	2.00
Л2.6	Подпрограммы и функции на языке Pascal	2.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Ввод и редактирование исходной программы и данных на языке Pascal.	2.00
П2.2	Работа с файлами, общие области памяти на языке Pascal	2.00
П2.3	Решение типовых задач на языке Pascal	2.00
Лабораторные занятия		
Р2.1	Программирование линейного вычислительного процесса на языке Pascal	4.00
Р2.2	Программирование разветвляющегося вычислительного процесса на языке Pascal	8.00
Р2.3	Программирование циклического вычислительного	8.00

	процесса на языке Pascal	
Самостоятельная работа		
C2.1	Изучение основ программирования на языке Pascal	5.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
Раздел 3 «Численные методы»		179.00
Семинары, практические занятия		
ПЗ.1	Решение нелинейных уравнений, отделение корней	2.00
ПЗ.2	Уточнение корня методом дихотомии, секущих, простой итерации	2.00
ПЗ.3	Уточнение корня методом Ньютона, касательных, ошибки вычислений	2.00
ПЗ.4	Решение трансцендентных уравнений	2.00
ПЗ.5	Поиск экстремума функций. Методы равномерного поиска, поразрядного приближения, дихотомии	2.00
ПЗ.6	Поиск экстремума функций. Методы золотого сечения, квадратичной интерполяции – экстраполяции, координатного спуска	2.00
ПЗ.7	Численное интегрирование. Методы прямоугольников, трапеций	2.00
ПЗ.8	Численное интегрирование. Методы Симпсона	2.00
ПЗ.9	Численное интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений. Методы Эйлера, Рунге-Кутты	2.00
ПЗ.10	Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Гаусса	2.00
ПЗ.11	Решение систем линейных алгебраических уравнений. Метод Зейделя	2.00
ПЗ.12	Интерполяция. Методы канонического полинома, полинома Лагранжа	2.00
ПЗ.13	Интерполяция. Методы наименьших квадратов, сплайн интерполяции	2.00
Лабораторные занятия		
РЗ.1	Вычислительные программы решения нелинейных уравнений. Отделение корней	4.00
РЗ.2	Вычислительные программы решения нелинейных уравнений. Уточнение корней уравнения	4.00
РЗ.3	Вычислительные программы решения трансцендентных уравнений	4.00
РЗ.4	Вычислительные программы решения систем линейных алгебраических уравнений	8.00
РЗ.5	Программы вычисления определенного интеграла	4.00
РЗ.6	Вычислительные программы поиска экстремума функций	4.00
РЗ.7	Вычислительные программы численного интегрирования дифференциальных уравнений	4.00
РЗ.8	Вычислительные программы интерполяции	4.00
Самостоятельная работа		

СЗ.1	Изучение основ численных методов на персональных компьютерах	68.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВРЗ.1	Контактная внеаудиторная работа	49.00
Раздел 4 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		31.00
З4.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э4.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР4.1	Сдача зачета	0.50
КВР4.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР4.3	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		288.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся ознакамливаются на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Грудинин, Виктор Степанович. Информатика. Программирование на языке Паскаль : учеб. пособие для студентов специальности 140400.65 направлений 13.03.02, 15.03.06 / В. С. Грудинин, С. А. Мокрушин ; ВятГУ, ФАВТ, каф. ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 101 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 20.12.2012). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Агафонов, Е. Д. Прикладное программирование : учебное пособие / Е.Д. Агафонов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 112 с. - ISBN 978-5-7638-3165-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435640/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Балабко, Л. В. Численные методы : учебное пособие / Л.В. Балабко. - Архангельск : САФУ, 2014. - 163 с. - ISBN 978-5-261-00962-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436331/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебная литература (дополнительная)

2) Теоретические основы информатики : конспект лекций: для студентов специальности: "Бизнес-информатика" 080700.62, "Прикладная информатика" 080800.62, "Математические методы в экономике" 080116 / ВятГУ, СЭФ, каф. ПИ ; сост. Н. М. Козьминых. - Киров : ВятГУ, 2010. - 43 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

1) Лавлинский, В. В. Технология программирования на современных языках программирования / В.В. Лавлинский. - Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2012. - 118 с. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142453/> (дата обращения: 03.03.2021). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-методические издания

1) Грудинин, Виктор Степанович Информатика : учеб.-метод. пособие для студентов направлений 221000.62, 140400.62 1, 2, 3, 4 курс, д/о, з/о / В. С. Грудинин, С. А. Мокрушин ; ВятГУ, ФАВТ, кафедра ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ. - Текст : электронный. Ч. 1. - 2014. - 45 с. - Библиогр.: с. 46. - 28 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 11.07.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей.

2) Чуркин, В. В. Численные методы (с алгоритмами и программами в среде C++BUILDER) : учебно-метод. пособие для студентов направления 220400.62 профиля "Управление и информатика в технических системах" всех форм обучения / В. В. Чуркин ; ВятГУ, ФАБТ, каф. ЭВМ. - Киров : ВятГУ, 2014. - 247 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 22.02.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Основы работы в ОС MS Office : методич. указания к лаборатор. работам по дисциплине "Информатика" для студентов д/о специальностей 140204, 140211, 140104, 140601, 140610 / ВятГУ, ЭТФ, каф. ЭС ; сост. Р. В. Медов [и др.]. - Киров : ВятГУ, 2010. - х. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Комарова, Е. С. Практикум по программированию на языке Паскаль. 1 : учебное пособие / Е.С. Комарова. - 2-е изд., стер. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 86 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4499-0163-7 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575322/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

5) Комарова, Е. С. Практикум по программированию на языке Паскаль. 2 : учебное пособие / Е.С. Комарова. - 2-е изд., стер. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2019. - 124 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4499-0164-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575323/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

Учебно-наглядное пособие

1) Сластихин, Николай Сергеевич. Численное интегрирование : учебное наглядное пособие для студентов направления подготовки 15.03.06 "Мехатроника и робототехника", направленность (профиль) "Приводы робототехнических и мехатронных систем" и направления 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / Н. С. Сластихин ; ВятГУ, КирПИ, ЭТФ, каф. ЭПиАПУ. - Киров : ВятГУ, 2021. - 28 с. - Б. ц. - Текст . Изображение : электронное.

Электронные образовательные ресурсы

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-15.03.06.01

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>

4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ PROJECTA ПРОФИ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141
НОУТБУК HP g6-1160er 15,6"/I3

Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
КОМПЬЮТЕР HP Bundle 3300Pro MT Core i5-2400S 4Gb
КОМПЬЮТЕР А-2000
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР HP P3400 MT

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах
10	2012 Внеб. Бессроч. лиценз. MATLAB Academic new Product From 25 fo 24 Concurrent Licenses	Специализированное лицензионное ПО

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=99703

