

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлова Людмила Павловна

Должность: и.о. проректора по образовательной деятельности

Дата подписания: 16.10.2025 16:38:28

Уникальный программный ключ:

d1b168d67b4d7601372f8158b54869a0a60b0a21

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Рабочая программа дисциплины (саннотацией)

Алгоритмы и программы

Направление подготовки

15.03.06— Мехатроника и робототехника

для студентов 1 курса

Форма обучения — очная

Составитель(и):

к.т.н. доц. Волушкова В.Л.

Тверь — 2023

I. Аннотация

1. Цель и задачи дисциплины:

дать общее представление обучающимся о принципах программирования и разработки программного обеспечения, ознакомить с алгоритмическим языком C++ и основными теоретико-численными алгоритмами.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина входит в раздел «Информатика и информационно-коммуникационные технологии» обязательной части блока 1.

Предварительные знания и навыки. Знание школьных курсов математики и информатики

Дальнейшее использование. Полученные знания используются в последующем при изучении предметов: «Методы программирования», «Практикум на ЭВМ» и других. Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, закрепляются практикумом на ЭВМ и в конце семестра — учебной практикой.

3. Объем дисциплины: 2 зач. ед., 72 акад. часа, в том числе:

контактная аудиторная работа: лекций 30 часов, в том числе практическая подготовка 30 часов,

контактная внеаудиторная работа: контроль самостоятельной работы 0 ч., в том числе курсовая (расчетно-графическая) работа 0 часов;

самостоятельная работа: 42 часа, в том числе контроль 0 часов.

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

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетеchnические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Демонстрирует знания основ математики, физики, вычислительной техники и программирования

ОПК-11 Способен разрабатывать и применять алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования 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, разрабатывать цифровые алгоритмы и программы управления робототехнических систем	ОПК-11.2 Разрабатывает программное обеспечение для управления мехатронными и робототехническими системами
ОПК-14 Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	ОПК-14.1 Применяет алгоритмы и современные цифровые программные методы расчетов и проектирования деталей и модулей мехатронных и робототехнических систем ОПК-14.2 Разрабатывает программное обеспечение для обработки информации в мехатронных и робототехнических системах

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения:

зачет в 1 семестре

6. Язык преподавания:

русский

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Для студентов очной формы обучения

Учебная программа — наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)				Контроль сам. раб., в т.ч. кур- совая работа	Сам. раб., в т.ч. контроль (час.)
		Лекции	Практ. занятия / Лаб. работы				
		Всего	В т.ч. практ. подг.	Всего	В т.ч. практ. подг.		
1	2	3	4	5	6	7	8
Принципы программирования и разработки программного обеспечения.	6	5	5	0/0	0/0	0	1
Синтаксис, базовые типы переменных, операции, операторы, стандарт языка C	10	5	5	0/0	0/0	0	5
Системы счисления. Поразрядные операции.	10	3	3	0/0	0/0	0	7
Функции в C	10	5	5	0/0	0/0	0	5
Указатели и ссылки	10	4	4	0/0	0/0	0	6
Массивы и строки в C	16	4	4	0/0	0/0	0	12
Файловый ввод/вывод.	10	4	4	0/0	0/0	0	6
Итого	72	30	30	0/0	0/0	0	42

Учебная программа дисциплины

1. Принципы программирования и разработки программного обеспечения.

- Краткий обзор основных понятий программирования-модульность, модифицируемость, легкость использования.
- Классификация языков программирования и алгоритмов. Примеры алгоритмов.
- Компиляторы и интерпретаторы.
- Возможности языка С. Краткая история, место языка С среди других языков программирования.
- Структура программы на языке С. Карта памяти программы.

2. Синтаксис, базовые типы переменных, операции, операторы, стандарт языка C

- Переменные и константы.
- Функции. Форматный ввод/вывод на консоль.
- Операции. Оператор присваивания.
- Операторы. Условные операторы. Операторы выбора. Операторы цикла.

3. Системы счисления. Поразрядные операции.

- Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная система счисления.
- Поразрядные операции. Двоичный дополнительный код.
- Преобразование типов при присваивании. Переполнение целых.

4. Функции в C

- Функции, возвращаемые значения, параметры и аргументы.
- Объявление и определение функций. Локальные и глобальные переменные.
- Дополнительные сведения о функциях. Рекурсия. Стек и рекурсия.

5. Указатели и ссылки

- Указатель – средство хранения адреса. Имена указателей. Оператор разыменовывания. Использование адреса, хранящегося в указателе.
- Память стековая и динамически распределяемая. Утечка памяти.
- Вычисления с указателями. Передача аргументов функций как указателей.
- Ссылки в C++

6. Массивы и строки в C

- Одномерные массивы. Инициализация массива. Индексирование.
- Массивы и указатели. Передача одномерного массива в функцию.
- Двоичный поиск в отсортированном массиве.
- Строки. Библиотечные функции для работы со строками.
- Многомерные массивы. Передача многомерного массива в функцию.
- Массивы указателей. Динамические массивы.

7. Файловый ввод/вывод.

- Потоки и файлы. Основы файловой системы.
- Указатель файла, открытие файла, закрытие файла, запись символа, чтение символа и т.д.
- Буферный ввод/вывод. Функции `fread()` и `fwrite()`.
- Ввод/вывод при прямом доступе. Функция `fseek()`.
- Структуры и бинарные файлы.

III. Образовательные технологии

Учебная программа — наименование разделов и тем	Вид занятия	Образовательные технологии
Принципы программирования и разработки программного обеспечения.	лекции	изложение теоретического материала
Синтаксис, базовые типы переменных, операции, операторы, стандарт языка C	лекции	изложение теоретического материала
Системы счисления. Поразрядные операции.	лекции	изложение теоретического материала
Функции в C	лекции	изложение теоретического материала
Указатели и ссылки	лекции	изложение теоретического материала
Массивы и строки в C	лекции	изложение теоретического материала
Файловый ввод/вывод.	лекции	изложение теоретического материала

IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Рекомендованная литература

а) Основная литература

- [1] Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программир. на языке C++: Уч. пос. / Т.И. Немцова и др.; Под ред. Л.Г.Гагариной- М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 512 с.: ил.; 60х90 1/16 + CD-ROM. - (Проф. обр.). (п) ISBN 978-5-8199-0492-3 — Режим доступа:
<http://www.znanium.com/bookread.php?book=244875> (ЭБС znanium.com)
- [2] Окулов, С.М. Алгоритмы обработки строк [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний 2015. — 258 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66113>. — Загл. с экрана.
- [3] Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных. Новая версия для Обс- рона + CD [Электронный ресурс] / Никлаус Вирт; пер. с англ. Ф. В. Ткачев. — М.: ДМК Пресс, 2010. — 272 с.: ил. — Режим доступа:
<http://www.znanium.com/bookread.php?book=408420> (ЭБС znanium.com)

б) Дополнительная литература

[4] Окулов, С.М. Динамическое программирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.М. Окулов, О.А. Пестов. — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний" 2015. — 299 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/66114>. — Загл. с экрана.

2. Программное обеспечение

Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 46 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	
Adobe Acrobat Reader DC - Russian	бесплатно
Apache Tomcat 8.0.27	бесплатно
Cadence SPB/OrCAD 16.6	Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009
GlassFish Server Open Source Edition 4.1.1	бесплатно
Google Chrome	бесплатно
Java SE Development Kit 8 Update 45 (64-bit)	бесплатно
JetBrains PyCharm Community Edition 4.5.3	бесплатно
JetBrains PyCharm Edu 3.0	бесплатно
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022
Lazarus 1.4.0	бесплатно
Mathcad 15 M010	Акт предоставления прав ИС000000027 от 16.09.2011
MATLAB R2012b	Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО	бесплатно
ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО	бесплатно
MiKTeX 2.9	бесплатно
MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK	бесплатно
NetBeans IDE 8.0.2	бесплатно
NetBeans IDE 8.2	бесплатно
Notepad++	бесплатно
Oracle VM VirtualBox 5.0.2	бесплатно
Origin 8.1 Sr2	договор №13918/M41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»
Python 3.1 pygame-1.9.1	бесплатно
Python 3.4 numpy-1.9.2	бесплатно
Python 3.4.3	бесплатно
Python 3.5.1 (Anaconda3 2.5.0 64-bit)	бесплатно
WCF RIA Services V1.0 SP2	бесплатно
WinDjView 2.1	бесплатно
R Studio	бесплатно
Anaconda3 2019.07 (Python 3.7.3 64-bit)	бесплатно

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com;
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru/>;
3. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>.

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
Интернет-университет <http://www.intuit.ru>

V. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Важной составляющей данного раздела РПД являются требования к рейтинг-контролю с указанием баллов, распределенных между модулями и видами работы обучающихся.

Максимальная сумма баллов по учебной дисциплине, заканчивающейся зачетом, по итогам семестра составляет 100 баллов (50 баллов - 1-й модуль и 50 баллов - 2-й модуль).

Студенту, набравшему 40 баллов и выше по итогам работы в семестре, в экзаменационной ведомости и зачетной книжке выставляется оценка «зачтено». Студент, набравший до 39 баллов включительно, сдает зачет.

Распределение баллов по модулям устанавливается преподавателем и может корректироваться.

VI. Материально-техническое обеспечение

Для аудиторной работы

Учебная аудитория № 304 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	Набор учебной мебели, экран, комплект аудиотехники (радиосистема, стационарный микрофон с настольным держателем, усилитель, микшер, акустическая система), проектор, ноутбук.
Учебная аудитория № 206 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	Набор учебной мебели, экран, проектор.

Для самостоятельной работы

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: Компьютерный класс № 46	Компьютер, экран, проектор, кондиционер.
--	--

170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35	
--	--

VII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1	IV. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 2) Программное обеспечение	Внесены изменения в программное обеспечение	От 24.08.2023 года, протокол № 1 ученого совета факультета