

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 18.10.2025 14:30:56
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Утверждаю:
Руководитель ООП
А.В. Язенин / А.В. Язенин /
«5» февраля 2020 года

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

ПРАКТИКУМ НА ЭВМ

Направление подготовки
02.03.02 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ ИНФОРМАТИКА
И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Профиль подготовки
Инженерия программного обеспечения

Для студентов 1-2-го курсов
Форма обучения – очная

Составитель:
к.ф.-м.н., доцент И.С. Солдатенко И.С. Солдатенко
к.ф.-м.н. С.В. Сорокин С.В. Сорокин

Тверь, 2020

I. Аннотация

1. Цель и задачи дисциплины:

Целью освоения дисциплины является:

получение практических навыков программирования.

Задачами освоения дисциплины являются:

знакомство с языками программирования Python и С++; процедурным, функциональным и объектно-ориентированными стилями программирования, современными средствами разработки.

2. Место дисциплины в структуре ООП:

Данная дисциплина относится к разделу «Информатика и информационно-коммуникационные технологии».

Предварительные знания и навыки:

Основой для освоения дисциплины является знание школьных курсов информатики и математики, а также знания, приобретаемые на изучаемых параллельно курсах «Теоретические основы информатики», «Методы программирования», «Алгоритмы и программы».

Дальнейшее использование:

Полученные в ходе изучения знания и навыки являются основой для освоения других дисциплин, связанных с программированием, таких как «Языки программирования и методы трансляции», «Численные методы», «Операционные системы», «Паттерны проектирования» и другие.

3. Объем дисциплины:

10 зачетных единиц, 360 академических часов,

контактная аудиторная работа: практические занятия 109 часов, лабораторные работы 124 часа в т.ч. практическая подготовка 124 часа;

самостоятельная работа: 127 часов, в том числе контроль 0 часов.

4. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-2 Способен применять компьютерные/суперкомпьютерные методы, современное программное обеспечение, в том числе отечественного происхождения, для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1 Знает основные положения и концепции в области программного обеспечения, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с основными классами программного обеспечения ОПК-2.2 Применяет программное обеспечение для решения типовых задач ОПК-2.3 Интегрирует различные типы программного обеспечения и коммуникации для решения профессиональных задач
ОПК-3 Способен к разработке алгоритмических и программных	ОПК-3.1 Знает основные положения и концепции в области программирования

решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, тестов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	ОПК-3.2 Знает архитектуру языков программирования ОПК-3.3 Составляет программы
---	---

5. Форма промежуточной аттестации и семестр прохождения – зачет; 1, 2, 3, 4 семестры.

6. Язык преподавания русский.

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

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)				Самостоятельная работа, в т.ч. контроль (час.)	
		Лабораторные работы		Практические занятия			Контроль самостоятельной работы (в том числе курсовая работа)
		всего	в т.ч. практическая подготовка	всего	в т.ч. практическая подготовка		
Введение в язык программирования Python	4	1	1	1		2	
Процедурное программирование в Python	28	10	10	8		10	
Приёмы функционального программирования в Python	26	10	10	8		8	
Объектно-ориентированное программирование в Python	28	10	10	8		10	
Сортировки	28	10	10	8		10	
Алгоритмы на графах	28	10	10	8		10	

Деревья и списки	30	10	10	8			12
Введение в язык программирования C++	4	1	1	1			2
Процедурное программирование в C/C++	54	18	18	18			18
Указатели и ссылки	34	12	12	12			10
Объектно-ориентированное программирование в C++	60	20	20	17			23
Шаблоны в C++	36	12	12	12			12
ИТОГО	360	124	124	109			127

III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем (в строгом соответствии с разделом II РПД)	Вид занятия	Образовательные технологии
Введение в язык программирования Python	Лабораторные работы, Практические занятия	1. Демонстрация приёмов программирования и решения задач 2. Решение практических заданий
Процедурное программирование в Python	Лабораторные работы, Практические занятия	1. Демонстрация приёмов программирования и решения задач 2. Решение практических заданий
Приёмы функционального программирования в Python	Лабораторные работы, Практические занятия	1. Демонстрация приёмов программирования и решения задач 2. Решение практических заданий
Объектно-ориентированное программирование в Python	Лабораторные работы, Практические занятия	1. Демонстрация приёмов программирования и решения задач 2. Решение практических заданий
Сортировки	Лабораторные работы, Практические занятия	1. Демонстрация приёмов программирования и решения задач 2. Решение практических заданий
Алгоритмы на графах	Лабораторные работы, Практические занятия	1. Демонстрация приёмов программирования и решения задач 2. Решение практических заданий
Деревья и списки	Лабораторные работы, Практические занятия	1. Демонстрация приёмов программирования и решения задач 2. Решение практических заданий
Введение в язык программирования C++	Лабораторные работы, Практические занятия	1. Демонстрация приёмов программирования и решения задач 2. Решение практических заданий
Процедурное программирование в C/C++	Лабораторные работы, Практические занятия	1. Демонстрация приёмов программирования и решения задач 2. Решение практических заданий

Указатели и ссылки	Лабораторные работы, Практические занятия	1. Демонстрация приёмов программирования и решения задач 2. Решение практических заданий
Объектно-ориентированное программирование в C++	Лабораторные работы, Практические занятия	1. Демонстрация приёмов программирования и решения задач 2. Решение практических заданий
Шаблоны в C++	Лабораторные работы, Практические занятия	1. Демонстрация приёмов программирования и решения задач 2. Решение практических заданий

IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

ОПК-2.1 Знает основные положения и концепции в области программного обеспечения, теории коммуникации, знает основную терминологию, знаком с основными классами программного обеспечения

Напишите функцию, которая проверит правильность расстановки скобок в строке с математическим выражением. Функция должна проверять только скобки, проверять цифры/операции не надо.

ОПК-2.2 Применяет программное обеспечение для решения типовых задач

Определим *Count (Text, Pattern)* как число вхождений шаблона *Pattern* в строку *Text* в качестве подстроки. Например, *Count (АСААСТАТGCАТАСТАТCGGGAАСТАТCСТ, АСТАТ) = 3*.

Обратите внимание, что *Count (CGАТАТАТССАТАG, АТА)* равно 3 (а не 2) так как требуется учитывать перекрывающиеся вхождения шаблона *Pattern* в *Text*.

Реализуйте алгоритм вычисления *Count (Text, Pattern)*.

ОПК-2.3 Интегрирует различные типы программного обеспечения и коммуникации для решения профессиональных задач

Реализуйте игру в «палочки». В игру играют два игрока. Изначально перед игроками 20 палочек. Игроки ходят по очереди. На каждом шаге игрок может взять 1, 2 или 3 палочки. Игрок, взявший последнюю палочку, проигрывает.

В игре роль одного игрока будет играть компьютер. Выбор пользователя осуществляется нажатием на одну из трёх кнопок (соответственно числу забираемых палочек). В ответ компьютер генерирует свой выбор случайным образом.

На холсте должны отображаться: в верхней части – последний выбор компьютера, посередине - оставшиеся палочки, в нижней части - последний выбор игрока. Для вывода палочек можно использовать умножение строки “I” на число палочек.

ОПК-3.1 Знает основные положения и концепции в области программирования

Написать функцию isPrime(), которая принимает на вход число и возвращает True, если оно простое, и False иначе.

ОПК-3.2 Знает архитектуру языков программирования
Домашнее задание: Разработать игру «астероиды».

ОПК-3.3 Составляет программы
Домашнее задание: Разработать игру «пинг-понг».

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1) Рекомендуемая литература

а) Основная литература

1. Немцова Т. И. Программирование на языке высокого уровня. Программирование на языке C и C++: Уч. пос. / Т.И.Немцова и др.; Под ред. Л. Г. Гагариной, М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2024. - 512 с.: ил.; 60x90 1/16 + CD- ROM. — (Проф. обр.). (п) ISBN 978-5-8199-0492-3 — Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=432187>

2. Назаров, М.В. Введение в программирование больших вычислительных задач на современном Фортране с использованием компиляторов Intel / М.В. Назаров, И.Л. Артемов. - 2-е изд., испр. - М.: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 260 с.: ил.; [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428932>

3. Нагаева, И. А. Основы алгоритмизации и программирования: практикум: учебное пособие: [12+] / И. А. Нагаева, И. А. Кузнецов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2021. – 168 с.: схем. – Режим доступа:– URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=598404>

б) Дополнительная литература

1. Окулов, С.М. Программирование в алгоритмах [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва: Издательство "Лаборатория знаний", 2021. — 386 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/172252>

2. Гуриков С.Р. Введение в программирование на языке Visual C#: учеб. пособие / С.Р. Гуриков. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. — 447 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/document?id=359377>

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 ИС00000027 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

Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 4в (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	
AutoNom Standard	бесплатно
Cadence SPB/OrCAD 16.6	Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009
Deductor Academic	бесплатно
HyperChem	Акт предоставления прав № Tr008313 от 20.02.2016
ISIS Draw 2.4 Standalone	бесплатно
Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Акт на передачу прав ПК545 от 16.12.2022

KTC Net 3.01	бесплатно
Lazarus 1.4.0	бесплатно
Mathcad 15 M010	Акт предоставления прав ИС00000027 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
Microsoft Web Deploy 3.5	бесплатно
MiKTeX 2.9	бесплатно
MSXML 4.0 SP2 Parser and SDK	бесплатно
NetBeans IDE 8.0.2	бесплатно
Notepad++	бесплатно
Oracle VM VirtualBox 5.0.14	бесплатно
Origin 8.1 Sr2	договор №13918/М41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»
Python 3.4.3	бесплатно
Python 3.6.0 (Anaconda3 4.3.0 64-bit)	бесплатно
WCF RIA Services V1.0 SP2	бесплатно
WinDjView 2.1	бесплатно

Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 249 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	
Cadence SPB/OrCAD 16.6	Государственный контракт на поставку лицензионных программных продуктов 103 - ГК/09 от 15.06.2009
FidesysBundle 1.4.43 x64	Акт приема передачи по договору №02/12-13 от 16.12.2013
Google Chrome	бесплатно
JetBrains PyCharm Community Edition 4.5.3	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 ИС00000027 от 16.09.2011
MATLAB R2012b	Акт предоставления прав № Us000311 от 25.09.2012
MiKTeX 2.9	бесплатно
NetBeans IDE 8.0.2	бесплатно
Notepad++	бесплатно
OpenOffice	бесплатно
Origin 8.1 Sr2	договор №13918/М41 от 24.09.2009 с ЗАО «СофтЛайн Трейд»
Python 3.4.3	бесплатно

Python 3.5.1 (Anaconda3 2.5.0 64 bit)	бесплатно
R for Windows 3.3.2	бесплатно
STATGRAPHICS Centurion XVI.П	Акт приема-передачи № Tr024185 от 08.07.2010
Многофункциональный редактор ONLYOFFICE бесплатное ПО	бесплатно
ОС Linux Ubuntu бесплатное ПО	бесплатно

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

ЭБС «**ZNANIUM.COM**» www.znanium.com;

ЭБС «**Университетская библиотека онлайн**» <https://biblioclub.ru/>;

ЭБС «**Лань**» <http://e.lanbook.com>.

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- Сайт поддержки учебного процесса по дисциплине: <http://prog.tversu.ru>.
- Виртуальная образовательная среда ТвГУ (<http://moodle.tversu.ru>)

VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

Учебное пособие:

Сорокин С.В. **Введение в программирование на языке Python.**

Практикум: учеб. пособие. Тверь: Твер. гос. ун-т, 2015. – 123 с -

[Электронный ресурс]. - Режим доступа.

<http://elibrary.ru/item.asp?id=25527239>

Примеры заданий для зачёта

Реализуйте алгоритм быстрой сортировки.

Напишите функцию, которая реализует сортировку массива пузырьком.

Реализуйте алгоритм поиска Гамильтонова цикла в графах.

Реализуйте двусвязный список с выделенной головой.

Задачи для самостоятельной работы

Разработать игру, в которой компьютер будет угадывать задуманное человеком число.

Разработать приложение выводящее изображение различных фракталов с заданным числом уровней.

Разработайте игру “Black Jack”

Реализуйте лексический анализатор для языка Mini C

Реализуйте синтаксический анализатор для языка Mini C

VII. 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 № 212 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	Набор учебной мебели, мультимедийный комплекс (доска, проектор, панель управления, переносной ноутбук).
Компьютерный класс №3 факультета ПМиК № 4в (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	Компьютер, экран, маркерная доска, проектор, кондиционер.
Компьютерный класс №2 факультета ПМиК № 249 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	Набор учебной мебели, компьютер, проектор.
Учебная аудитория № 308 (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	Набор учебной мебели, экран, проектор.
Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 4б (170002, Тверская обл., г.Тверь, Садовый переулок, д.35)	Компьютер, экран, проектор, кондиционер.

Для самостоятельной работы

Помещение для самостоятельной работы обучающихся: Компьютерный класс факультета прикладной математики и кибернетики № 4б	Компьютер, экран, проектор, кондиционер.
---	--

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

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания кафедры, утвердившего изменения
1.	3. Объем дисциплины	Выделение часов на практическую подготовку	От 29.10.2020 года, протокол № 3 ученого совета факультета
2.	II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	Выделение часов на практическую подготовку по темам	От 29.10.2020 года, протокол № 3 ученого совета факультета
3.	V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины 2) Программное обеспечение	Внесены изменения в программное обеспечение	От 29.09.2022 года, протокол № 2 ученого совета факультета
4.	VII. Материально-техническое обеспечение	Внесены изменения в материально-техническое обеспечение аудиторий	От 29.09.2022 года, протокол № 2 ученого совета факультета
5.	V. Учебно-методическое и информационное обеспечение, необходимое для проведения практики 2) Программное обеспечение	Внесены изменения в программное обеспечение	От 24.08.2023 года, протокол № 1 ученого совета факультета