

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной математики и теории систем управления



УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической
и учебной работе

Е.И. Скафа

Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.

МП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ УЧЕБНОЙ (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ)

Направление подготовки:

02.03.02 Фундаментальная информатика
и информационные технологии

Образовательная программа:

бакалавриат

Квалификация:

Академический бакалавр

Форма обучения:

очная, очно-заочная, заочная, в том
числе с ускоренным сроком обучения
нужное подчеркнуть

Донецк 2020

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета математики
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

«16» апреля 2020

МП

Программа учебной практики (вычислительной) составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 04 апреля 2016 г. № 283; Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.; учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:

Старший преподаватель кафедры прикладной
математики и теории систем управления

Е.В. Шевцова

Программа учебной практики (вычислительной) утверждена на заседании кафедры прикладной математики и теории систем управления

Протокол № 12 от « 9 » апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой

Д.В. Шевцов

Программа учебной практики (вычислительной) одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий
Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической
комиссии факультета

Л.И. Селякова

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ) В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная практика (вычислительная) является частью блока «Практика» подготовки студентов по направлению подготовки 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии (профиль подготовки: общий). Практика реализуется на факультете математики и информационных технологий ДонНУ кафедрой прикладной математики и теории систем управления. Основывается на базе дисциплин: «Основы программирования», «Архитектура вычислительных систем». Является основой для изучения следующих дисциплин: «Языки программирования», «Операционные системы», «Алгоритмы и анализ сложности», «Базы данных и информационные системы», «Информационно-коммуникационные технологии», «Введение в объектно-ориентированное программирование», «Вычислительная математика», «Прикладные информационные технологии 1-8», «Математические модели в информационных технологиях 1-8», выполнения курсовых и выпускной квалификационной работы.

2. СТРУКТУРА ПРАКТИКИ

<i>Характеристика учебной практики</i>				
Направление подготовки	02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии			
Профиль	общий			
Образовательная программа	бакалавриат			
Квалификация	академический бакалавр			
Количество содержательных модулей	1			
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	практика			
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	зачет в весеннем семестре			
Показатели	очная форма обучения		заочная форма обучения	
	нормат. срок	ускор. срок	нормат. срок	ускор. срок
Количество зачетных единиц (кредитов)	3	3		
Год подготовки	1	1		
Семестр	2	2		
Количество часов	108	108		
- лекционных				
- практических, семинарских				
- лабораторных				
- самостоятельной работы	108	108		
в т.ч. индивидуальное задание				
Недельное количество часов,	3	3		
в т.ч. аудиторных	3	3		

3. ОПИСАНИЕ ПРАКТИКИ

Цели и задачи

Цель: обеспечение непрерывности и последовательности овладения студентами профессиональной деятельности; закрепление знаний, полученных в рамках дисциплин учебного плана по направлению подготовки 02.03.02. – Фундаментальная информатика и информационные технологии, и приобретение практических навыков в области программирования и математического моделирования;

Задачи: обучение студентов основам будущей профессии, основным методам исследования, анализа, и моделирования разнообразных предметных областей исследования, привитие навыков использования методов моделирования и др.

Требования к результатам прохождения практики. Процесс прохождения учебной (вычислительной) практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 02.03.02 – «Фундаментальная информатика и информационные технологии» и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 02.03.02 – Фундаментальная информатика и информационные технологии:

а) общекультурных компетенций

способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции (ОК-1);

способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5);

способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6);

способность к самоорганизации самообразованию (ОК-7);

б) общепрофессиональных (ОПК):

способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями (ОПК-1);

способность применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, методологии системной инженерии, системы автоматизации проектирования, электронные библиотеки и коллекции, сетевые технологии, библиотеки и пакеты программ, современные профессиональные стандарты информационных технологий (ОПК-2);

способность к разработке алгоритмических и программных 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);

способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-4).

в) профессиональных (ПК): научно-исследовательская деятельность:

способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям (ПК-1);

способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий (ПК-2);

способность использовать современные инструментальные и вычислительные средства (ПК-3);

способность решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского и производственного коллектива (ПК-4);

способность критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-5);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способность эффективно применять базовые математические знания и информационные технологии при решении проектно-технических и прикладных задач, связанных с развитием и использованием информационных технологий (ПК-6);

организационно-управленческая деятельность:

способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-11).

В результате прохождения учебной (вычислительной) практики студент должен:

знать: содержание и способы использования компьютерных и информационных технологий;

уметь: применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;

владеть: средствами компьютерной техники и информационных технологий.

4. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Организация и проведение практики

Учебная (вычислительная) практика осуществляется в информационно-вычислительном центре университета, или в специализированных аудиториях, оборудованных компьютерной техникой, и учебных аудиториях.

Обязанности студентов на время прохождения практики

1. Полностью выполнять задания, предусмотренные программой практики.
2. Изучить и строго соблюдать правила охраны труда и техники безопасности.
3. Приобрести соответствующие навыки по будущей профессии.

Обязанности руководителя практики

1. Определить индивидуальный план прохождения практики студентом в рамках общей программы.
2. Ознакомить студента с его задачей, объяснить суть каждого вида деятельности.
3. Контролировать ход практики.
4. По окончании практики дать общую оценку деятельности студента за весь срок, которая основывается на качестве выполнения всех контрольных заданий, формирования отчета.

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
Содержательный модуль 1.	
Тема 1	Знакомство с материальной базой места практики
Тема 2	Знакомство с аппаратным обеспечением ПЭВМ
Тема 3	Совершенствование навыков работы в ОС Windows
Тема 4	Знакомство с общими и программными средствами защиты от компьютерных вирусов
Тема 5	Знакомство с программными средствами архивации файлов
Тема 6	Знакомство с современными системами экономико-математического обработки информации
Тема 7	Знакомство с компьютерными сетями
Тема 8	Знакомство с системами обработки графической информации
Тема 9	Подготовка и защита отчетов о прохождении практики

Тематический план

[illegible]

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ) ПРАКТИКИ

Каждый студент получает индивидуальное задание, которое содержит 4 задачи, сложность которых возрастает.

По окончании вычислительной практики студент оформляет отчет, в котором за каждым заданием отражается:

1. Постановка задачи.
2. Алгоритм или способ решения.
3. Архитектура разработанных классов и модулей.
4. Программный код.
5. Контрольный пример.

Пример индивидуального задания

1. Разработать программу, которая определяет, является ли вводимое число, палиндромом?

2. Если сумма трех попарно различных действительных чисел x , y , z меньше единицы, то наименьшее из этих трех чисел заменить полусуммой двух других; в противном случае заменить меньшее из x и y полусуммой двух значений, что остались. При написании программы выделить расчет полусуммы отдельной функцией, параметры которой передаются по ссылке или как указатели.

3. Дана последовательность, содержащая от 2 до 50 слов, в каждом из которых от 1 до 8 строчных латинских букв; между соседними словами – не менее одного пробела, за последним словом – точка. Посчитать количество и вывести на экран те слова последовательности, которые отличны от последнего слова и удовлетворяют свойству: слово симметрично.

4. Создать класс треугольники. Члены-данные – координаты вершин треугольника. Функции-члены – нахождение площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей. Класс-наследник – треугольник со сторонами, вдвое меньше данного. Перегрузить операцию «+», что обозначает создание нового треугольника из двух, участвующих в операции, когда это допустимо. Перегрузить поток вывода «cout» для отображения треугольников на экран.

6. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

№ з/п	Виды практической и самостоятельной работы	Объем часов (в т.ч. СРС)
1.	Знакомство с местом проведения практики, техническими средствами, инструктаж по ТБ	4 (2)
2.	Разработка и отладка первого задания	25 (12)
3.	Разработка и отладка второго задания	25 (12)
4.	Разработка и отладка третьего задания	25 (12)
5.	Разработка и отладка четвертого задания	25 (12)
6.	Оформление и защита отчета	4 (4)
	Всего	108 (54)

Пример оформления дневника учебной (вычислительной) практики (входит в состав отчета по практике)

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДНР
ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ДНЕВНИК УЧЕБНОЙ (ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ) ПРАКТИКИ**

студента 1 курса группы 3 факультета математики и ИТ
направления подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика
и информационные технологии»

Петрова Виктора Ивановича

Сроки выполнения	Задание	Баллы	
		max	Оценка
	Ознакомиться с обязанностями на время прохождения практики, техникой безопасности, материальной базой места практики и аппаратным обеспечением ПЭВМ, индивидуальными заданиями. Усовершенствовать навыки работы в ОС Windows. Ознакомиться с общими и программными средствами защиты от компьютерных вирусов Avast, NoD 32, Dr.Web и с программными средствами архивации файлов WinRar, WinZip.	5	
	Изучить основные классы, методы и объекты графического инструментария среды программирования Delphi.	10	
	Рассмотреть фрагменты программ, которые иллюстрируют использование инструментов (шрифт, перо, кисть) и основных методов класса TCanvas.	5	
	Разработать математическую модель и обучающую программу в среде Delphi построения треугольника по трем заданным сторонам.	35	
	Решить математические задачи, используя систему аналитических вычислений MathCAD.	25	
	Подготовить отчет и дневник прохождения практики.	15	
	Защитить отчет о прохождении практики.	5	

Подпись студента _____

Студент завершил практику с оценкой _____

Руководитель практики _____ Шевцова Е.В.

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Оценивание знаний студентов, полученных в ходе прохождения учебной (вычислительной) практики проводится в соответствии с рабочим учебным планом направления подготовки 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные

технологии» и программой учебной (вычислительной) практики. Вопросы, требующие знаний, выходящих за пределы этих планов и программы, не допускаются.

Задания для прохождения учебной (вычислительной) практики предполагают наличие следующих составных частей:

алгоритмическая реализация,
программная реализация,
тестовый пример,
оформление отчета.

Предлагается следующее распределение баллов за каждую составляющую часть.

Составная часть	Баллы
Алгоритмическая реализация	30
Программная реализация	30
Тестовый пример	20
Оформление отчета	20

1. За верно составленную алгоритмическую реализацию выставляется 30 баллов; за незначительные ошибки, которые не влияют на ход решения задачи, может быть выставлено от 20 до 30 баллов; за ошибки, которые сужают круг поставленной задачи, может быть выставлено от 10 до 20 баллов; за значительные ошибки может быть выставлено до 10 баллов.

2. За верно составленную программную реализацию выставляется 30 баллов; за незначительные ошибки, которые не влияют на ход решения задачи, может быть выставлено от 20 до 30 баллов; за ошибки, которые сужают круг поставленной задачи, может быть выставлено от 10 до 20 баллов; за значительные ошибки может быть выставлено до 10 баллов.

3. За верно выбранные тестовые примеры, которые демонстрируют верное решение задачи, выставляется 20 баллов; за значительные ошибки при демонстрации программы может быть выставлено до 10 баллов.

4. Если отчет оформлен по всем требованиям выставляется 20 баллов; за значительные ошибки при оформлении отчета может быть выставлено от 10 до 20 баллов; при ненадлежащем оформлении отчета может быть выставлено до 10 баллов.

Шкала соответствия баллов национальной шкале

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачет)	Оценка по государственной шкале (зачет)
A	90-100	5 (отлично)	зачтено
B	80-89	4 (хорошо)	зачтено
C	75-79	4 (хорошо)	зачтено
D	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
E	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
FX	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
F	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Для проведения **практических занятий в рамках учебной (вычислительной) практики** требуется аудитория на группу, оборудованная меловой или интерактивной доской, мультимедийным проектором и экраном, компьютерами с необходимым программным обеспечением в количестве, достаточном для обеспечения каждого студента рабочим местом.

9 РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1.	Информатика. Базовый курс: учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения / Симонович С.В. – СПб.: Питер, 2014 – 640 с.	3	+
2.	Компьютерный практикум по информатике. Офисные технологии: учеб. пособ. / Г.В. Калабухова. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 336 с.	2	+
3.	Оценка качества программного обеспечения: практикум: учебное пособие / Б.В. Черников, Б.Е. Поклонов. – М.: ИНФРА-М, 2014. – 400 с.	4	+
<i>Дополнительная литература</i>			
4.	Голицына, О. Л. Информационные системы : учеб. пособие / О. Л.Голицына, Н. В. Максимов, И. И. Попов .— М. : ФОРУМ, 2014. – 416 с.	2	+
5.	Лабораторный практикум по информатике : Учебное пособие для вузов/ В. С. Микшина, Г. А. Еремеева, К. И. Бушмелева и др; Ред. В. А. Острейковский. -М.: Высшая школа, 2013.-375 с.	3	+
6.	Бережная, Е.В. Математические методы моделирования экономических систем: Учеб. пособие. / Е.В. Бережная, В.И. Бережной. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Финансы и статистика, 2006. – 432 с.	3	+
7.	Информатика : Учебник/ Н. В. Макарова, Л. А. Матвеев, В. Л. Бройдо и др; Ред. Н. В. Макарова. -3-е изд., перераб.. -М.: Финансы и статистика, 2002. -768 с.	2	+

10 ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

(с указанием названия и полного электронного адреса)

1. Разработка программных проектов // <http://www.caseclub.ru/info/index.html> (дата обращения: 04.01.2020).

4. Современные методы проектирования систем и процессов // <http://bigc.ru/> (дата обращения: 04.01.2020).

3. Технологии системного проектирования и бизнес-моделирования // (дата обращения: 04.01.2020).<http://idefinfo.ru/>

4. Теория систем и системный анализ // <http://tsisa.ru/> (дата обращения: 04.01.2020).

5. Электронный каталог библиотеки Донецкого национального университета:
<http://library.donnu-support.ru/catalog/scripts/wek2.exe/mb> (дата обращения: 04.01.2020).

11 ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Специальное программное обеспечение для прохождения учебной (вычислительной) практики не требуется.

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ПМ и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ПМ и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ПМ и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ПМ и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ПМ и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры ПМ и ТСУ с изменениями (без изменений) на 20____ год.

Протокол № ____ от «____» _____ 20____ г.

Заведующий кафедрой _____