

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт
Физико-математический факультет
Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой-разработчиком

Коровай А.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)

протокол № 4 « 14 » 12 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Б1.В.05 «Практикум на ЭВМ»

на 2023/2024 учебный год

Направление

01.03.01 «Математика»

Профиль

Вычислительная математика и информатика в сфере образования

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

ГОД НАБОРА 2022

Разработчик старший преподаватель

Бугаенко А.В.

(подпись)

(Ф.И.О.)

« 14 » 12 2023 г.

Тирасполь, 2023

**Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине
«Практикум на ЭВМ»**

1. В результате изучения дисциплины «Практикум на ЭВМ» у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<i>Обязательные профессиональные компетенции и индикаторы их достижения</i>		
	ПК-1 Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	ИД-1ПК-1 Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества
		ИД-2ПК-1 Умеет: разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы
		ИД-3ПК-1 Владеет: формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, полевая практика и т.п.
	ПК-2 Способен строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата	ИД-1ПК-2 Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке
		ИД-2ПК-2 Умеет обеспечивать коммуникативную и учебную «включенности» всех учащихся в образовательный процесс (в частности, понимание формулировки задания, основной терминологии, общего смысла идущего в классе обсуждения)
		ИД-3ПК-2 Владеет предметно-педагогической ИКТ-компетентностью (отражающей профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности)
	ПК-7 Способен к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика)	ИД-1ПК-7 Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке
		ИД-2ПК-7 Умеет использовать информационные источники, следить за последними открытиями в области математики и знакомить с ними обучающихся, квалифицированно набирать математический текст, проводить различия между точным и (или) приближенным математическим доказательством, в частности, компьютерной оценкой, приближенным измерением, вычислением и др.
		ИД-3ПК-7 Владеет основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов; вычислений - численных и символьных; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий (вероятность, информатика)

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

<i>Текущая аттестация</i>	<i>Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование</i>	<i>Код контролируемой компетенции (или ее части)</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
1	Раздел 1. Решение математических задач. Раздел 2. Решение задач по биологии и экологии. Раздел 3. Решение физических задач. Раздел 4. Решение экономических задач.	ПК-1, ПК-2, ПК-7	Тест
2	Раздел 1. Решение математических задач. Раздел 2. Решение задач по биологии и экологии. Раздел 3. Решение физических задач. Раздел 4. Решение экономических задач.	ПК-1, ПК-2, ПК-7	Контрольная работа
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
Зачет с оценкой		ПК-1, ПК-2, ПК-7	Список вопросов к зачету с оценкой

Наименование оценочного средства

Тест

по дисциплине
«Практикум на ЭВМ»

- 1) Укажите правильный адрес ячейки:
1. A12C 2. B1235 3. 123C 4. B1A
- 2) В электронных таблицах выделена группа ячеек A1. В3. Сколько ячеек входит в этот диапазон?
1. 6 2. 5 3. 4 4. 2
- 3) Если ячейка содержит «ЗНАЧ/», то...
1. ячейка содержит любое значение
2. ячейка содержит значение даты или времени
3. значение, используемое в формуле ячейки, имеет некорректный тип данных
4. ячейка содержит числовое значение
- 4) В ячейку введены символы «A1+B1». Как Excel воспримет эту информацию?
1. Ошибка 2. Формула 3. Текст 4. число
- 5) В ячейку введены символы «=B3*C3». Как Excel воспримет эту информацию?
1. Ошибка 2. Формула 3. Текст 4. число
- 6) Какая формула содержит ошибку?
1. =3(G1+D1) 2. =H45*AB46 3. =FA15A2 4. =(A1+B1)/(A3+B 3)
- 7) Результатом вычислений в ячейке C1 будет:

	A	B	C
1	5	=A1+1	=A1+B1
2			

- | | | | |
|-------|-------|------|-------|
| 1. 15 | 2. 20 | 3. 5 | 4. 10 |
|-------|-------|------|-------|
- 8) Адрес какой ячейки является относительным?

1. 3H	2. S\$9	3. B4	4. \$C\$7
-------	---------	-------	-----------
 - 9) Адрес какой ячейки является абсолютным?

1. \$B:\$3	2. A6	3. \$9\$Z	4. \$\$3
------------	-------	-----------	----------
 - 10) В каком адресе не может меняться номер строки при копировании?

1. 3B	2. D\$9	3. \$A15	4. F17
-------	---------	----------	--------
 - 11) В MS Excel в адресе \$A6 не будет меняться ...
 1. номер строки
 2. номер столбца
 3. номер столбца и номер строки
 4. изменится все
 5. ничего не измениться
 - 12) В ячейке B4 электронной таблицы записана формула =\$C3*2. Какой вид приобретет формула, после того как ячейку B4 скопируют в ячейку B6?

1. =\$C5*2	2. =\$C5*4	3. =\$C3*4	4. =\$C3*2
------------	------------	------------	------------
 - 13) В электронной таблице значение формулы =СУММ(B1:B2) равно 5. Чему равно значение ячейки B3, если значение формулы =СРЗНАЧ(B1:B3) равно 3?

1. 8	2. 2	3. 3	4. 4
------	------	------	------
 - 14) В MS Excel число, хранящиеся в ячейке A1, надо разделить на сумму чисел, хранящихся в ячейках A2 и A3 Правильная запись формулы:

1. =A1:(A2+A3)	2. =A1/A2+A3	3. =A1/СУММ(A2;A3)	4. =(A2+A3)/A1
----------------	--------------	--------------------	----------------
 - 15) В MS Excel в ячейке A1 находится число 36. Каков результат вычисления по формуле =ЕСЛИ(A1> 100; A1; ЕСЛИ(A1<=36; 0; A1*2))?

1. 36	2. 0	3. 72	4. 38
-------	------	-------	-------
 - 16) После копирования ячейки A4 в ячейку B4 значение в ячейке B4 будет равно...

	A	B
1	13	9
2	11	17
3	23	29
4	=СУММ(A1:A3)	
5		

1. 55	2. 36	3. 48	4. 47
-------	-------	-------	-------

17) На рисунке приведен фрагмент электронной таблицы. Определите, чему будет равно значение, вычисленное по следующей формуле =СУММ(B2:C3)+F2*E4-A3

	A	B	C	D	E	F
1	1	3	4	8	2	0
2	4	-5	-2	1	5	5
3	5	5	5	5	5	5
4	2	3	1	4	4	2
5						

1. 42	2. 45	3. 25	4. 43
-------	-------	-------	-------

18) Дан фрагмент электронной таблицы.

	A	B	C
1	10	20	=A1+B\$1
2	30	40	
3			

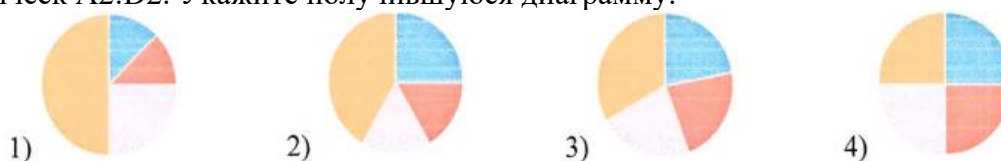
Чему станет равным значение ячейки C2, если в нее скопировать формулу из ячейки C1?

1. 70	2. 60	3. 40	4. 50
-------	-------	-------	-------

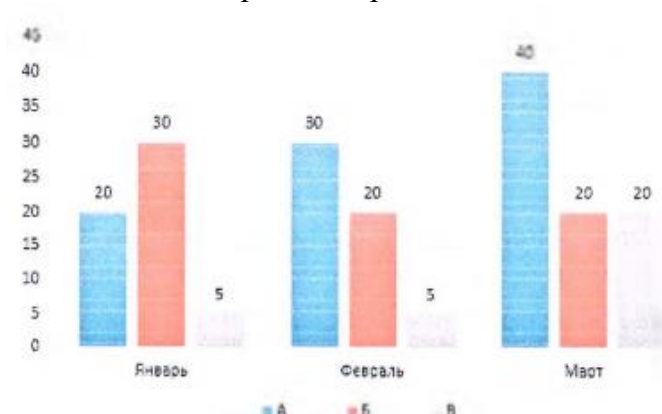
19) Дан фрагмент электронной таблицы:

	A	B	C	D
1		3	4	
2	=C1-B1	=B1-A2*2	=C1/2	=B1+B2

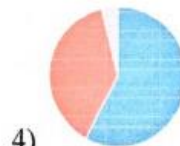
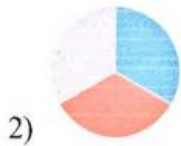
После выполнения вычислений была построена диаграмма по значениям диапазона ячеек A2:D2. Укажите получившуюся диаграмму.



20) На диаграмме показаны объемы выпуска продукции трех видов (А, Б и В) за каждый месяц первого квартала:



Какая из диаграмм правильно отражает соотношение объемов выпуска этих видов продукции за весь квартал?



Ответы к тестовым заданиям:

№ задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Ответ	2	1	3	3	2	1	1	3	4	2	2	1	4	3	2	1	3	4	1	3

Критерии оценки:

За каждое правильно выполненное задание назначается 1 балл. В случае задания с выбором нескольких правильных ответов 1 балл назначается за полностью выполненное задание, 0 баллов – за хотя бы один неверный ответ. Затем первичные баллы (максимум – 20 баллов) пропорционально переводятся в тестовые баллы согласно технологической карте дисциплины.

Наименование оценочного средства
Контрольная работа
 по дисциплине
 «Практикум на ЭВМ»

Задание №1.

Провести моделирование динамики численности популяций в системе «хищник-жертва» при значениях параметров $r = 5$, $q = 2$, $f = 0,6$, $N_0 = 50$, $C_0 = 30$. Проанализировать зависимость результатов моделирования от значения параметра a в диапазоне $0,1 \leq a \leq 0,5$.

Задание №2.

Постройте компьютерную модель решения задачи: «В процессе тренировок теннисистов используются автоматы по бросанию мячика в определенное место площадки. Необходимо задать автомату необходимую скорость и угол бросания мячика для попадания в площадку определенной длины, находящуюся на известном расстоянии. Определите диапазон углов с точностью до $0,1^\circ$, обеспечивающий попадание в площадку длиной 3 м, находящуюся на расстоянии 30 м от автомата при скорости бросания мячика 25 м/с.» Визуализируйте модель, построив график зависимости координаты y от координаты x (траекторию движения тела).

Задание №3.

Составить математическую модель задачи и решить ее в MS Excel.

1. Цех производит столы и диваны. Расход рабочего времени, досок и ткани на единицу продукции, прибыль от реализации единицы продукции и месячный расход ресурсов приведены в таблице

Вид ресурса	Затраты ресурсов на изготовление		Запасы ресурсов
	стола	дивана	
Рабочее время, чел.-ч	4	10	1400
Доски, м	5	7	1400
Ткань, м	0	5	550
Прибыль, тыс. руб.	10	50	

Определить план выпуска изделий по критерию максимальной прибыли цеха.

2. Для производства изделий А и В используются три вида станков. На производство одного изделия А требуется 6 ч. работы станка первого вида, 4 ч. работы станка второго вида и 3 ч. работы станка третьего вида. На производство одного изделия В требуется 2 ч. работы станка первого вида, 3 ч. работы станка второго вида и 4 ч. работы станка третьего вида. Месячный ресурс работы всех станков первого вида, имеющихся на заводе равен 600 ч., всех станков второго вида - 520 ч. и всех станков третьего вида - 600 ч. Прибыль от реализации одного изделия А равна 6 д.е., изделия В - 3 д.е. Составить план производства на месяц, максимизирующий прибыль предприятия.

Задание №4.

Составить математическую модель задачи и решить ее в MS Excel. Откорм животных выгоден, если в дневном рационе содержится не менее 6 единиц питательного вещества А, не менее 3 единиц вещества Б и не менее 4 единиц вещества В. Для кормления животных используются два вида кормов. Количество единиц питательного вещества в 1 кг корма каждого вида приводится в таблице. Известно, что цена 1 кг корма первого вида составляет 3 тыс. рублей и второго - 6 тыс. рублей.

Питательное вещество	Вид корма	
	Первый	Второй
А	6	0
Б	1	1
В	1	2

Какое количество корма каждого вида надо расходовать ежедневно, чтобы затраты на него были минимальны?

Задание №5.

Построить математическую модель и решить в MS Excel транспортную задачу закрытого типа, условие которой дано в таблице.

$a_i \backslash b_j$	20	80	90
30	2	2	2
70	3	6	4
40	7	5	6
50	5	4	4

Задание №6.

Составить математическую модель задачи и решить ее в MS Excel. Распределить вакансии таким образом, чтобы минимизировать временные затраты на выполнение работ при условии, что каждый из претендентов получит одну и только одну из работ. Матрица временных затрат каждого претендента на выполнение заданной работы:

$\text{№вак} \backslash \text{Раб.}$	1	2	3	4	5	6
Синицын	5	2	8	9	4	3
Стрепко	8	12	9	7	5	3
Кавин	9	10	6	5	4	8
Песков	7	2	4	6	7	5
Винев	9	8	2	4	6	7
Закор	4	3	3	7	8	2

Критерии оценки:

За правильно выполненное задание полностью назначается 10 баллов. Затем первичные баллы (максимум – 60 баллов) пропорционально переводятся в набранные баллы согласно технологической карте дисциплины. В случае если задача выполнена с недочетами назначается 8 баллов, если задача решена с существенными недочетами, но после уточняющих вопросов преподавателя студент выполняет задание дается 5 баллов, за неверно выполненное задание баллы не назначаются.

Наименование оценочного средства
Список вопросов к зачету с оценкой
по дисциплине

«Практикум на ЭВМ»

Построение графиков функций и поверхностей в MS Excel.
Решение уравнений методом половинного деления.
Решение уравнений с использованием надстройки «Подбор параметра» в MS Excel.
Решение систем уравнений графическим методом.
Решение систем линейных уравнений матричным способом.
Решение систем линейных уравнений методом Крамера.
Вычисление значения определенного интеграла методом прямоугольников.
Вычисление значения определенного интеграла методом Монте-Карло.
Описательная статистика в MS Excel.
Метод наименьших квадратов. Построение линии тренда в MS Excel.
Моделирование динамики численности популяций с внутривидовой конкуренцией.
Моделирование динамики численности популяций с межвидовой конкуренцией.
Моделирование динамики численности популяций хищника и жертвы.
Моделирование равномерного и равноускоренного движения тела.
Моделирование истечения жидкости из сосуда.
Моделирование падения тела с учетом сопротивления среды.
Моделирование движения небесных тел.
Решение задачи оптимального распределения ресурсов.
Решение задачи оптимального рациона.
Решение транспортной задачи закрытого типа.
Решение транспортной задачи открытого типа.
Решение задачи о назначениях.

Критерии оценки:

— оценка «отлично» выставляется, если студентом дан правильный, развернутый ответ на теоретические вопросы, где он демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и практических занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

— оценка «хорошо» выставляется, если студентом дан правильный, развернутый ответ на теоретические вопросы, где он демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и практических занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

— оценка «удовлетворительно» выставляется, если студентом дан ответ, который содержит неточности, тематика вопросов недостаточно глубоко раскрыта. Выводы поверхностны. Студент способен ответить на дополнительные, уточняющие вопросы.

— оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.