

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

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

Утверждаю  
Директор физико-технического института  
\_\_\_\_\_ /Д. Н. КАЛОШИН/  
(подпись) (Ф.И.О)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.



# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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**

Тирасполь, 2023

Рабочая программа дисциплины «**Практикум на ЭВМ**» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки **01.03.01 «Математика»** и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «**Вычислительная математика и информатика в сфере образования**»

Составитель рабочей программы

Ст. преподаватель кафедры ВиПМиИ ФТИ \_\_\_\_\_ / Бугаенко А.В.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры Высшей и прикладной математики и информатики «14» \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ 2023 г. протокол № 4

Зав. кафедрой, отвечающий за реализацию дисциплины

«14» \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ 2023 г. \_\_\_\_\_ / Коровай А. В.

Зав. выпускающей кафедрой высшей и прикладной математики и информатики

«14» \_\_\_\_\_ 12 \_\_\_\_\_ 2023 г. \_\_\_\_\_ / Коровай А. В.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Практикум на ЭВМ» является формирование систематизированных знаний и навыков, необходимых для решения вычислительных задач и математического моделирования экономических, биологических и физических процессов с помощью табличного процессора MS Excel.

**Задачами** освоения дисциплины «Практикум на ЭВМ» являются:

- ознакомление студентов с основными методами математического моделирования;
- приобретение навыков практического использования табличного процессора MS Excel для решения задач из различных предметных областей;
- формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности;
- содействовать средствами данной дисциплины развитию у студентов профессионального мышления, коммуникативной готовности, общей культуры;
- научить поиску, систематизации и анализу информации, используя разнообразные информационные источники, включая учебную и справочную литературу;
- стимулирование самостоятельной, деятельности по освоению содержания дисциплины и формированию необходимых компетенций;
- обеспечение условий для активизации познавательной деятельности студентов и формирования у них опыта деятельности в ходе решения прикладных задач, специфических для области их профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Практикум на ЭВМ» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины по выбору Блока 1 (Б1.В.05).

Дисциплина «Практикум на ЭВМ» базируется на знаниях, полученных в рамках изучения дисциплин «Базовый курс информатики», «Технологии программирования и работа на ЭВМ», «Математический анализ», «Алгебра», «Дифференциальные уравнения».

Дисциплина «Практикум на ЭВМ» является предшествующей для изучения дисциплин «Вычислительная математика», «Численные методы».

## 3. Требования к результатам обучения дисциплины (модуля)

*Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций, приведенных в таблице ниже*

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
<i>Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</i>		
	ПК-1 Способен к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных систем, роль и место образования в жизни личности и общества
		ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Умеет: разрабатывать и реализовывать программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы
		ИД-3 <sub>ПК-1</sub> 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-1 <sub>ПК-2</sub> Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке
		ИД-2 <sub>ПК-2</sub> 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-3 <sub>ПК-2</sub> 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-1 <sub>ПК-7</sub> Знает преподаваемый предмет в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы, его истории и места в мировой культуре и науке
		ИД-2 <sub>ПК-7</sub> 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-3 <sub>ПК-7</sub> Владеет основными математическими компьютерными инструментами: визуализации данных, зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов; вычислений - численных и символьных; обработки данных (статистики); экспериментальных лабораторий (вероятность, информатика)

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самостоятельная работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практических занятий (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
4	3/108	54			54	54	Зачет с оценкой

<b>Итого:</b>	<b>3/108</b>	<b>54</b>		<b>54</b>	<b>54</b>	
---------------	--------------	-----------	--	-----------	-----------	--

#### 4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Решение математических задач.	46			24	22
2	Решение задач по биологии и экологии.	14			8	6
3	Решение физических задач.	22			12	10
4	Решение экономических задач.	26			10	16
<b>Итого:</b>		<b>108</b>			<b>54</b>	<b>54</b>

#### 4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

*Лекции* не предусмотрены

*Лабораторные занятия*

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторных занятий	Учебно-наглядные пособия
<i>Решение математических задач</i>				
1	1	2	Работа с функциями в MS Excel.	Методические рекомендации
2		2	Построение графиков функций и поверхностей в MS Excel.	Методические рекомендации
3		4	Решение уравнений в MS Excel.	Методические рекомендации
4		2	Графическое решение систем уравнений в MS Excel.	Методические рекомендации
5		2	Решение систем линейных уравнений в MS Excel.	Методические рекомендации
6		2	Вычисление определенных интегралов в MS Excel.	Методические рекомендации
7		2	Вычисление значения суммы ряда в MS Excel.	Методические рекомендации
8		4	Описательная статистика в MS Excel.	Методические рекомендации
9		4	Реализация метода наименьших квадратов в MS Excel. Построение линии тренда в MS Excel.	Методические рекомендации
Итого по разделу часов:		24		
<i>Решение задач по биологии и экологии</i>				
10	2	2	Моделирование динамики численности популяций с внутривидовой конкуренцией.	Методические рекомендации
11		2	Моделирование динамики численности популяций с межвидовой конкуренцией.	Методические рекомендации
12		4	Моделирование динамики численности популяций хищника и жертвы.	Методические рекомендации

Итого по разделу часов:	8		
<i>Решение физических задач</i>			
13	3	2	Моделирование равномерного и равноускоренного движения тела. Методические рекомендации
14		2	Моделирование истечения жидкости из сосуда Методические рекомендации
15		4	Моделирование падения тела с учетом сопротивления среды. Методические рекомендации
16		4	Моделирование движения небесных тел. Методические рекомендации
Итого по разделу часов:	12		
<i>Решение экономических задач</i>			
17	4	2	Решение задачи оптимального распределения ресурсов. Методические рекомендации
18		4	Решение задачи оптимального рациона Методические рекомендации
19		2	Решение задачи оптимального рациона Методические рекомендации
20		2	Решение задачи о назначениях. Методические рекомендации
Итого по разделу часов:	10		
<b>Итого:</b>	<b>54</b>		

**Самостоятельная работа обучающегося**

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
Раздел 1	1	Построение графиков функций и поверхностей. (ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО)	2
	2	Решение уравнений. (ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО, ДЗ)	4
	3	Решение систем линейных уравнений. (ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО)	4
	4	Вычисление определенных интегралов. (ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО)	2
	5	Использование Пакета анализа в MS Excel. (ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО, ДЗ)	4
	6	Описательная статистика. (ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО)	2
	7	Метод наименьших квадратов. Построение линии тренда. (ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО, ДЗ)	4
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>22</b>
Раздел 2	8	Динамика численности популяций с внутривидовой и межвидовой конкуренцией. (СИТ, ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО, ДЗ)	4

	9	Динамика численности популяций хищника и жертвы. (СИТ, ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО, ДЗ)	2
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>6</b>
Раздел 3	10	Равномерное и равноускоренное движение тела. (СИТ, ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО)	2
	11	Падение тела с учетом сопротивления среды. (ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО)	4
	12	Движение небесных тел. (СИТ, ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО)	2
	13	Истечение жидкости из сосуда. (ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО)	2
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>10</b>
Раздел 4	14	Задача оптимального распределения ресурсов. (ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО)	4
	15	Задача оптимального рациона. (ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО)	4
	16	Транспортная задача закрытого типа. (СИТ, ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО)	2
	17	Транспортная задача открытого типа. (СИТ, ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО)	4
	18	Задача о назначениях. (СИТ, ИДЛ, РЗ, ВИР, ОО)	2
<b>Итого по разделу часов:</b>			<b>16</b>
<b>Итого:</b>			<b>54</b>

*Примечание:* **СИТ** – самостоятельное изучение темы; **ИДЛ** – изучение дополнительной литературы; **РЗ** – решение задач; **ДЗ** – домашнее задание; **ПКР** – подготовка к контрольной работе; **ТТ** – тестирование по теме; **ВИР** – выполнение индивидуальной работы; **ОО** – оформление отчета.

## 5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

По данной дисциплине курсовые проекты не предусмотрены.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

### 6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор	Год издания	Кол-во экземпляров	Электронная версия	Место размещения электронной версии
<i>Основная литература</i>						
1	Решение математических задач средствами Excel. Практикум. Учебник для вузов.	Гельман В.Я.	2003	–	+	Кафедра ВиПМиИ (ФТИ каб.202, к. 1)
2	Практикум по информатике: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений	Могилев А.В., Пак НИ., Хённер Е.К	2005	–	+	Кафедра ВиПМиИ (ФТИ каб.202, к. 1)
3	Понятный самоучитель Excel 2010	Волков В.Б.	2010	–	+	Кафедра ВиПМиИ

						( ФТИ каб.202, к. 1)
4	Применение Excel в экономических и инженерных расчетах	Зеньковский В. А.	2010	–	+	Кафедра ВиПМИИ ( ФТИ каб.202, к. 1)
5	Microsoft Office Excel 2019	Лада Рудикова	2021	–	+	Кафедра ВиПМИИ ( ФТИ каб.202, к. 1)
<i>Дополнительная литература</i>						
1	Информационные системы и модели. Элективный курс: Учебное пособие	Семакин И.Г., Хеннер Е.К.	2005	–	+	Кафедра ВиПМИИ ( ФТИ каб.202, к. 1)
2	Информационные технологии педагогическом образовании	Киселев Г. М.	2013	–	+	Кафедра ВиПМИИ ( ФТИ каб.202, к. 1)
<b>Итого по дисциплине: % печатных изданий – 0; % электронных – 100</b>						

### 6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Microsoft Excel 2010 для начинающих: Первые шаги, [Режим доступа]:  
<http://www.compbegin.ru/articles/view/ 81>
2. Самоучитель по Microsoft Excel, [Режим доступа]:  
[http://ru.wikibooks.org/wiki/Microsoft\\_Excel](http://ru.wikibooks.org/wiki/Microsoft_Excel)
3. Обучающий видеокурс Microsoft® Office Excel 2010, [Режим доступа]:  
<http://www.teachvideo.ru/course/380>

### 6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Пикус А.И., Лабораторный практикум «Работа в табличном процессоре MS Excel 2010», электрон. вар., Тирасполь, ПГУ, кафедра ИВТ, 2012. - 56 с

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Лабораторные работы должны выполняться в специализированных классах, оснащенных, современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала; число рабочих мест в классах должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере.

Аудитория	Технические характеристики	На текущий момент
Аудитория 228	Локальная сеть (общеуниверситетская); Интернет; Стандартное программное обеспечение для курсов читаемых преподавателями кафедры ВиПМИИ.	1 Сервер 10 рабочих станций

Локальная сеть (общеуниверситетская)+ 6 сетевых коммутаторов (switch), Интернет, интерактивная доска -1, проектор – 1.

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Данный курс предполагает овладение студентами знаниями, необходимыми для решения прикладных задач из различных областей с использованием информационных технологий. Полученные в рамках курса знания являются основой для изучения дисциплин, связанных с моделированием и численными методами, способствуют сознательному и рациональному использованию ЭВМ в своей учебной, а затем профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины осуществляется посредством освоения 2 блоков: лабораторный практикум и самостоятельная работа студента. Подготовка к лабораторным занятиям заключается в предварительном изучении соответствующего материала по рекомендованной литературе. На занятиях необходимо иметь электронный носитель для сохранения результатов своей работы и копирования методических материалов.

Рекомендуется для лучшего усвоения понятий посещать все занятия; работать с основной и дополнительной литературой; пользоваться Интернет-ресурсами. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Практикум на ЭВМ» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта ВО по направлению 01.03.01 «Математика» и учебного плана по профилю подготовки «Вычислительная математика и информатика в сфере образования».

## 9. Технологическая карта дисциплины

Курс II группа ФМ22ДР62МА1 (202) семестр 4

Преподаватель, ведущий лабораторные работы – *ст. преподаватель Бугаенко А.В.*

Кафедра Высшей и прикладной математики и информатики

Семестр	Трудоемкость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самостоятельная работа (СР)	
		Всего	Лекций (Л)	Практических занятий (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
4	3/108	54			54	54	Зачет с оценкой

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Посещение занятий		0	5
Выполнение и защита лабораторных работ		0	45
Контрольная работа		0	10
Тест		0	10
<b>Итого количество баллов по текущей аттестации:</b>		<b>45</b>	<b>70</b>
<b>Промежуточная аттестация</b>	Зачет с оценкой	10	30
<b>Итого по дисциплине:</b>		<b>55</b>	<b>100</b>

