

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский Государственный Университет им. Т.Г. Шевченко»

Физико-технический институт

Физико-математический факультет

Кафедра высшей и прикладной математики и информатики

СОГЛАСОВАНО

Декан естественно-географического
факультета


С.И. Филипенко
2024г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор физико-технического
института


Д.Н. Калошин
2024г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

Б1.В.13 «ПРИКЛАДНАЯ МАТЕМАТИКА »

на 2024/2025 учебный год

Направление подготовки:

2.21.03.02 Землеустройство и кадастры

Профиль подготовки

Землеустройство

квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

Заочная

Год набора: 2023 г.

Тирасполь 2024 г.

Рабочая программа дисциплины «**Прикладная математика**» разработана в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта ВО по направлению подготовки 2.21.03.02 – «**Землеустройство и кадастры**» и основной профессиональной образовательной программы (учебного плана) по профилю подготовки «**Землеустройство**».

Составитель рабочей программы

Старший преподаватель



Е.И. Белая

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры высшей и прикладной математики и информатики

«30» августа 2024 г. протокол № 1

Зав. кафедрой ВиПМиИ, отвечающей за реализацию дисциплины

«30» августа 2024 г.



А.В. Коровай, к. ф.-м. н.

Зав. выпускающей кафедрой физической географии, геологии и землеустройства

«31» августа 2024 г.



Е.Н. Кравченко, к. г.-м. н.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Прикладная математика» являются:

- формирование у студентов навыков решения некоторых прикладных задач для их дальнейшего использования в профессиональной деятельности.
- использовать статистические методы при решении прикладных задач с учетом профессиональной спецификации;
- проводить качественный анализ полученных результатов.

В соответствии с обозначенными целями основными задачами, решаемыми в рамках данного курса являются:

- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязей этих понятий;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.13 «Прикладная математика» является дисциплиной вариативной части Блока 1 Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 2.21.03.02 – Землеустройство и кадастры («бакалавр»).

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Информатика» и другие дисциплин естественно-математического и профессионального цикла.

Дисциплина «Прикладная математика» является общим теоретическим и методологическим основанием для всех математических и прикладных дисциплин, входящих в ОПОП бакалавра. Знания и навыки, получаемые студентами в результате изучения дисциплины, необходимы для правильного и глубокого освоения дисциплин профессионального цикла.

Дисциплина «Прикладная математика» даёт основу для реализации компетенций перечисленных в следующем разделе.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
Применение фундаментальных знаний	ОПК-1 - Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ИД-1 _{ОПК.1.1.} Знает: теоретические положения общенаучных и естественнонаучных дисциплин; принципиальные особенности моделирования математических, физических и химических процессов, предназначенные для конкретных технологических процессов; ИД-2 _{ОПК.1.2.} Умеет: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин, правила построения технических схем и чертежей, основные законы дисциплин инженерно-механического модуля; ИД-3 _{ОПК.1.3.} Владеет: основными методами геологической разведки, интерпретации данных геофизических исследований, технико-экономического анализа, навыками составления рабочих проектов в составе творческой команды.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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

Семестр	Количество часов						Форма контроля
	Трудо- емкость, з.е./часы	В том числе					
		Аудиторных				Само- страхо- ты	
		Всего	Лекций	Лаб. раб.	Практич. зан		
III	3 з.е /108ч	10	4	6	-	94	Зачет 4
Итого:	3з.е /108ч	10	4	6	-	94	Зачет 4

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

№ раз- дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛР	
I	Элементы теории вероятностей.	20	-	-	-	20
II	Элементы математической статистики, математическая обработка результатов эксперимента.	44	4	-	6	34
III	Оптимизация в линейном программировании.	20	-	-	-	20
IV	Элементы теории игр.	20	-	-	-	20
Всего:		108 (94+4)	4	-	6	94

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисципли- ны	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
Элементы математической статистики, математическая обработка результатов эксперимента.				
1	II	2	Задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупности. Статистическое распределение выборки. Графическое изображение статистических рядов.	Методические пособия
2	II	2	Элементы корреляционного и регрессионного анализа.	Методические пособия
Итого по разделу часов		4		
Итого		4 часа		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисципли- ны	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно- наглядные пособия
Элементы математической статистики, математическая обработка результатов эксперимента.				
1	II	2	Точечные и интервальные оценки параметров распределения.	Методические рекомендации, карточки с заданием
2	II	2	Нахождение выборочного уравнения регрессии. Анализ результатов.	Методические рекомендации, карточки с заданием
3	II	2	Метод наименьших квадратов. Нахождение выборочного коэффициента корреляции.	Методические рекомендации, карточки с заданием
Итого по разделу часов		2		
Итого		6 часов		

Самостоятельная работа обучающегося

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
I	1	Элементы теории вероятностей. Понятие вероятности. Случайные величины, их числовые характеристики и законы распределения. (СИТ)	20
Итого по разделу часов			20
II	2	Виды отбора. Эмпирическое распределение. Эмпирическая функция распределения, ее свойства. Полигон и гистограмма. (ДЗ, ИДЛ)	4
	3	Точечные оценки параметров распределения, их свойства. Условные варианты. Метод произведений для вычисления числовых характеристик статистических рядов. Эмпирические моменты. Коэффициент асимметрии. Эксцесс. Мо-да. Медиана. Размах варьирования. Коэффициент вариации. (ДЗ, ИДЛ)	8
	4	Интервальные (непрерывные) оценки параметров распределения. Доверительная вероятность (надежность). Доверительный интервал. Некоторые виды доверительных интервалов. (ДЗ, ИДЛ)	10
	5	Корреляционный анализ. Корреляционные таблицы. Диаграмма рассеяния. Построение уравнения прямой линии регрессии методом наименьших квадратов (МНК). Выборочный коэффициент корреляции, его свойства. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции. (ДЗ, ИДЛ)	12
Итого по разделу часов			34
III	6	Основные понятия методов оптимизации. Классификация методов оптимизации. Типы оптимизационных задач. (СИТ)	10
	7	Оптимизация в линейном программировании. Транспортная задача(ТЗ). Многокритериальные задачи и методы их решения. (СИТ)	10
Итого по разделу часов			20
IV	9	Элементы теории игр. Матричные игры. Игры с природой. (СИТ)	10
	10	Смешанные стратегии. Графический метод решения игр. Решение игр методом линейного программирования. (СИТ)	10
Итого по разделу часов			20
Итого			94ч.

Примечание: *ДЗ* - домашнее задание; *СИТ* — самостоятельное изучение темы, *ИДЛ* - изучение дополнительной литературы. Допускается использование других сокращений, при условии указания расшифровки под таблицей.

Вид занятия: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа и другие

Учебно-наглядные пособия: плакат, стенд, карточки с заданиями, раздаточный материал, методическое пособие, методические рекомендации.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ):

Не предусмотрены учебным планом.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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
	Основная литература					
1	Теория вероятностей и математическая статистика	Гмурман В.Е.	2003	НИБЦ ГОУ ПГУ им. Т.Г. Шевченко 18	+	Кафедра ВПМИ
2	Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учебное пособие	Гмурман В.Е.	1997	Библиотека НИБЦ ГОУ ПГУ им. Т.Г. Шевченко 2	+	Кафедра ВПМИ
3	Теория вероятностей и математическая статистика: учебник для вузов	Кремер Н. Ш.	2002	НИБЦ ГОУ ПГУ им. Т.Г. Шевченко 19		
4	Методы оптимизации	Г.В.Спиридонова, П.В.Макаров, Н.В. Семёнова, Т.И. Старчук, Е.И. Белая, И.И. Журжи.	2012	Кафедра ВПМИ 1		
	Дополнительная литература					
1	Исследование операций в экономике	Под ред. проф. Н. Кремера	1997	НИБЦ ГОУ ПГУ им. Т.Г. Шевченко 2		
<i>Итого по дисциплине: 70% печатных изданий; 30% электронных</i>						

6.2 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- операционные системы Windows XP, Vista, Windows 7, Linux;
- видеопроектор и в качестве средства поддержки лекционных занятий;
- интерактивная доска в качестве средства поддержки лекционных занятий;
- <http://www.mathhelp.spb.ru> - Лекции по высшей математике, учебники on-line, математические web-сервисы;
- <http://newasp.omskreg.ru/probability/> - Электронный учебник по теории вероятностей;
- <http://ru.wikipedia.org>;
- Интернет-доступ, позволяющий осуществлять подбор материалов для выполнения заданий, подготовки информационного проекта, научных сообщений, реферата.

6.3 Методические указания и материалы по видам занятий

Методические указания к выполнению практических и индивидуальных домашних заданий; электронный вариант курса лекций; карточки для индивидуальных заданий и пр.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Для освоения дисциплины необходимы: аудиторный фонд, в том числе аудитории с интерактивными досками; технические и электронные средства обучения (калькуляторы, ПК, проектор). Учебный процесс обеспечивается соответствующими службами. Это компьютерные классы с локальными сетями; библиотека с постоянно обновляемым фондом, доступный Internet и методические разработки кафедры.

8. Методические рекомендации по изучению дисциплины:

При преподавании курса необходимо ориентироваться на современные образовательные технологии. Аудиторная и самостоятельная работы должны быть направлены на углубление и расширение полученных знаний, на закрепление приобретенных навыков и применение формируемых компетенций.

Студентам рекомендуется посещать все занятия, работать с основной и дополнительной литературой, пользоваться Интернет-ресурсами. Лекционный материал следует прорабатывать по конспектам и учебным пособиям после занятий. Подготовка к лабораторным занятиям заключается в предварительном изучении лекционного материала по планируемым темам.

В качестве особенности организации самостоятельной работы в процессе изучения дисциплины отметим то, что 94 часа выделено на самостоятельную работу.

Примерный перечень вопросов к экзамену должен доводиться до студентов в начале изучения дисциплины.