

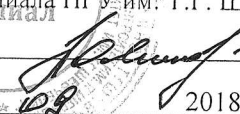
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Приднестровский государственный университет
имени Т.Г. Шевченко»

Рыбницкий филиал

Кафедра информатики и программной инженерии

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница
профессор  И.А. Павлинов

« 20 » 09 2018г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/2019 учебный год

Учебной ДИСЦИПЛИНЫ

«ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ»

Направление подготовки:

44.03.01 «Педагогическое образование»

Профиль подготовки:

«Изобразительное искусство»

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения:

очная

Рыбница 2018

Рабочая программа дисциплины «*Основы математической обработки информации*» /сост.

С.И. Борсуковский – Рыбница: ГОУ филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко в г. Рыбница, 2018. - 14 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины «Основы математической обработки информации» вариативной части математического и естественно научного цикла студентам очной формы обучения по направлению подготовки 44.03.01 – Педагогическое образование, профиль «Изобразительное искусство»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 44.03.01 - Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 1426 от 04.12.2015 г.

Составитель


(подпись)

С.И. Борсуковский, ст. преподаватель

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы математической обработки информации» являются:

- Формирование системы знаний, умений и навыков, связанных с особенностями математических способов представления и обработки информации как базы для развития универсальных компетенций и основы для развития профессиональных компетенций;
- овладение навыками классических методов математической обработки информации;
- овладение навыками применения математического аппарата обработки данных теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- формирование представления о современных технологиях сбора, обработки и представления информации;

Задача курса состоит в том, чтобы дать студентам представление о месте и роли математики и информатики в современном мире и о необходимости изучения данных разделов естественно-математического цикла при подготовке будущего учителя.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Основы математической обработки информации» входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению «Педагогическое образование». Данная дисциплина изучается бакалаврами в 1 семестре.

К исходным требованиям, необходимым для изучения этой дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения школьных дисциплин «Алгебра и начала анализа», «Геометрия» и «Информатика».

Дисциплина «Основы математической обработки информации» является предшествующей для изучения «Информационные технологии», «Информационные технологии в лингвистических исследованиях».

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК – 3	способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
ОК – 7	способностью использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности
ОПК-1	готовность сознавать социальную значимость своей будущей профессии, обладать мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности
ПК-2	способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики
ПК – 4	способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов
ПК – 5	способностью осуществлять педагогическое сопровождение социализации и профессионального самоопределения обучающихся
ПК – 6	готовностью к взаимодействию с участниками образовательного процесса

ПК – 7	способностью организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать их активность, инициативность и самостоятельность, развивать творческие способности
ПК – 8	способностью проектировать образовательные программы
ПК – 9	способностью проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся
ПК – 14	способностью разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы

В результате освоения дисциплины студент должен:

3.1. Знать:

- основные способы представления информации с использованием математических средств;
- основные математические понятия и методы решения базовых математических задач,
- рассматриваемые в рамках дисциплины;
- этапы метода математического моделирования;

3.2. Уметь:

- осуществлять поиск и отбирать информацию, необходимую для решения конкретной задачи;
- осуществлять перевод информации с языка, характерного для предметной области, на математический язык;
- определять вид математической модели для решения практической задачи, в том числе, из сферы профессиональных задач;
- использовать метод математического моделирования при решении практических задач в случаях применения простейших математических моделей;
- использовать основные методы статистической обработки экспериментальных данных;
- использовать базовые методы решения задач из рассмотренных разделов математики;
- интерпретировать информацию, представленную в виде схем, диаграмм, графов, графиков; таблиц с учетом предметной области;
- представлять информацию, соответствующую области - будущей профессиональной деятельности в виде схем, диаграмм, графов, графиков, таблиц;
- осуществлять первичную статистическую обработку данных;
- реализовывать отдельные (принципиально важные) этапы метода математического моделирования;
- отбирать информационные ресурсы для сопровождения учебного процесса;
- нести ответственность за результаты своих действий;
- организовывать подгруппы студентов своей группы для овладения ими опытом взаимодействия при решении предлагаемых учебных задач.

3.3. Владеть:

- содержательной, интерпретацией и адаптацией математических знаний, для решения образовательных задач в соответствующей профессиональной области;
- основными методами решения задач, относящихся к дискретной математике, и простейших задач на использование метода математического моделирования в профессиональной деятельности;
- профессиональными основами речевой коммуникации с использованием элементов формального математического языка..

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

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 итогового контроля
		В том числе					
		Аудиторных				Самостоятельной работы	
		Всего	Лекций	Практических работ	Лабораторных занятий		
1	2/72	36	18	18	-	36	Зачет
Итого:	2/72	36	18	18	-	36	Зачет

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	ЛР	
1	Математика в современном мире: основные разделы теории и методы математики	6	2	2	-	2
2	Элементы теории множеств и отношений	20	4	4	-	12
3	Элементы комбинаторики	12	2	2	-	8
4	Элементы теории вероятностей.	18	6	4	-	8
5	Элементы математической статистики	16	4	6	-	6
Итого:		72	18	18	-	36

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Предмет математики. Математика и другие науки. Аксиоматический метод. Математические доказательства. Метод математических моделей. Математика как наука. Предмет математики. Геометрия Евклида как первая естественнонаучная теория; аксиоматический метод; основные этапы становления современной математики; структура современной математики; основные черты математического мышления; математические доказательства.	лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами
2	2	2	Элементы теории множеств. Основные понятия, операции над множествами. Диаграммы Венна. Декартово произведение множеств. Мощность множества.	лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами
3		2	Элементы теории отношений. N-арные отношения. Области определения и значений отношения. Бинарные отношения: способы их задания и свойства. Операции над бинарными отношениями. Отношения эквивалентности, порядка и толерантности.	лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами
4	3	2	Элементы комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания. Правило суммы, правило прямого произведения. Размещения с повторениями, без повторений. Сочетания, сочетания с повторениями. Перестановки с повторениями, мультимножества.	лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами
5	4	2	Элементы теории вероятностей. Понятие испытания, случайного события, совместных, независимых событий. Классическое	лекционная аудитория,

			определение вероятности. Сумма событий. Произведение событий. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.	оборудованная мультимедийными средствами
6		2	Непрерывная случайная величина, дискретная случайная величина. Математическое ожидание и дисперсия случайных величин. Закон распределения вероятности случайной величины.	
7		2	Мода и медиана. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Равномерное, нормальное распределения	
8	5	2	Математическая статистика. Основные понятия математической статистики. Дискретный и интервальный ряды распределения. Полигон и гистограмма. Статистические ПВ и ФР. Основные характеристики вариационного ряда.	лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами
9		2	Генеральная совокупность и выборка. Генеральная совокупность и собственно-случайная выборка. Связь между их средними и другими характеристиками.	
Итого:		18		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Наименование лаборатории	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Математика в современном мире. Математические модели в науке.	Компьютерные аудитории №№14,15,16,19	мультимедийные средства
2	2	2	Операции над множествами: пересечение, объединение, разность и дополнение. Связь между операциями.		
3		2	Операции над бинарными отношениями. Определение свойств бинарных отношений.		
4	3	2	Формулы комбинаторики: перестановки, размещения, сочетания.		
5	4	2	Вероятность, свойства. Сумма событий. Произведение событий.		
6		2	Дискретные и непрерывные случайные величины, закон распределения, дисперсия и ее свойства.		
7	5	2	Статистическое наблюдение. Сводка и группировка данных.		
8		2	Генеральная совокупность и выборка. Статистическое распределение выборки. Полигон. Гистограмма.		
9		2	Генеральная и выборочная средние. Методы их расчета. Генеральная и выборочная дисперсии. Мода. Медиана.		
Итого:		18			

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоемкость (в часах)
1	1	Математические средства представления информации. Отбор ситуаций соответствующей предметной области для представления с помощью математических средств. Подготовка к лабораторной работе №1	2
2	2	Множества. Счетные и континуальные множества. Изучение теоретического материала.	2
	3	Операции над множествами. Подготовка к лабораторной работе №2	2
	4	Бинарные отношения. Графические представления бинарных отношений. Изучение теоретического материала.	2
	5	Операции над бинарными отношениями. Подготовка к лабораторной работе №3	2
	6	Задание отношений различными способами. Выполнение индивидуальных заданий.	2
	7	Разбиение множества на классы эквивалентности. Конспектирование научной	2

		литературы.	
3	8	Правило суммы, правило прямого произведения. Изучение материалов специализированной литературы. Подготовка к лекции 4.	2
	9	Перестановки, размещения и сочетания. Решение задач.	2
	10	Бином Ньютона. Конспектирование научной литературы.	2
	11	Упорядоченные разбиения множества. Неупорядоченные разбиения множества. Изучение теоретического материала.	2
4	12	Законы распределения случайных величин. Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы.	2
	13	Функция и плотность распределения случайной величины. Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы.	2
	14	Виды распределений случайных величин. Изучение теоретического материала.	2
	15	Составление законов распределения случайных величин. Нахождение их числовых характеристик. Решение задач.	2
5	16	Изучение основных понятий математической статистики. Поиск информации на заданную тему. Подготовка к лекции 8.	2
	17	Первоначальная обработка статистических данных. Выполнение индивидуальных заданий.	2
	18	Математическая обработка статистических данных, результатов эксперимента. Использование динамических (электронных) таблиц для выполнения учебных заданий из различных предметных областей: обработка результатов естественно-научного и математического экспериментов, экономических и экологических наблюдений, социальных опросов, задач по учету и планированию, учета индивидуальных показателей учебной деятельности.	2
Итого:			36

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

не предусмотрена

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
1 семестр	Л	Лекция-визуализация «Математика в современном мире.»	2
		Проблемные лекции с использованием электронных образовательных ресурсов	4
		Лекция «обратной связи» – лекция–провокация (изложение материала с заранее запланированными ошибками)	2
		Обучение на основе опыта	2
	ЛР	Использование мультимедийных учебников.	2
		Использование программно-педагогических тестовых заданий для проверки знаний студентов.	2
		Работа в команде	2
		Обучение в сотрудничестве «Работа с ресурсами сети Интернет»	2
		Методы проблемного обучения	2
		Опережающая самостоятельная работа	2
		Исследовательский метод	2
Итого:			24

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Текущий контроль

Формы текущего контроля: рейтинговое оценивание, тестирование, деятельность на семинарах и лабораторных работах, конспекты, выполнение домашних задач, доклады и сообщения, выполнение контрольных работ.

Содержание текущих контрольных мероприятий: примерный перечень домашних задач и тестов по модулям представлен в методических рекомендациях для студентов. Текущий контроль осуществляется преподавателем в рамках лекционных и лабораторных занятий:

- опрос;
- доклады;

- терминологический диктант;
- проверка терминологического словаря;
- диагностическое задание (тест);
- проверка домашнего задания (решение задач и упражнений).

На контрольные точки практические занятия выносятся как вид деятельности, и рейтинговая оценка за аттестуемый период выставляется как среднее арифметическое результатов индивидуальной деятельности студента на занятиях.

Преподаватель осуществляет контроль своевременности выполнения лабораторных работ студентом.

2. Промежуточный контроль

Итоговый тест по разделу 3. Комбинаторика

Вариант 1

- В вазе лежат зеленое, красное и желтое яблоки, 2 апельсина, мандарин, большая и маленькая груши. Способов взять один фрукт
А) 8 Б) 4 В) 6 Г) 12
- Количество различных трехзначных чисел, записанных с помощью цифр 0, 1, 2, в которых цифры не повторяются,
А) 6 Б) 27 В) 4 Г) 18
- Способов выбрать четную цифру из множества $\{1, 2, 3, 4, 5\}$
А) 120 Б) 5 В) 3 Г) 2
- Количество различных «слов», полученных при перестановке букв в слове «папа»,
А) 6 Б) 24 В) 2 Г) 8
- Сумма двузначных чисел, составленных из цифр 1 и 2 без повторения, равна
А) 66 Б) 55 В) 44 Г) 33
- На полке 5 книг. Способов взять 3 книги, если порядок важен,
А) 3 Б) 60 В) 125 Г) 243
- Среди трехзначных чисел, составленных из цифр 1, 2, 3, 4 без повторения,
А) одинаковое количество четных и нечетных Б) больше четных
В) больше нечетных Г) нельзя определить
- В классе 20 человек. Способов выбрать из них 2 дежурных
А) 190 Б) 180 В) 40 Г) 10
- Способов посетить 2 новогодних представления в 6 театрах
А) 15 Б) 12 В) 36 Г) 8
- Одновременно бросают два кубика. Вероятность того, что в сумме выпадет 10 баллов, равна
А) $\frac{1}{12}$ Б) $\frac{10}{36}$ В) $\frac{3}{12}$ Г) $\frac{10}{12}$
- Из колоды в 36 карт вытягивают одну. Вероятность того, что карта черной масти, равна
А) 0,5 Б) 0,25 В) 0,75 Г) $\frac{1}{36}$
- Сколько существует способов угадывания забытой цифры в телефонном номере?
- Из 80 школьников 40 посещают секцию по футболу, 50 – по волейболу. Сколько школьников, посещающих обе секции?
- На тарелке лежат 3 яблока и 2 апельсина. Сколько вариантов выбора яблока и апельсина?
- В магазине «Все для чая» продаются 5 видов чашек, 3 разновидности блюдец и 2 вида чайных ложек. Сколько комплектов «чашка + блюдце + ложка» можно составить?
- Укажите количество четных четырехзначных чисел, которые можно записать с помощью цифр 1, 2, 3 и 4 без повторения.
- Сколько различных «слов», полученных при перестановке букв в слове «стул»?
- Сколькими способами можно рассадить в ряд героев басни И.А. Крылова «Квартет»?
- Способов вариантов выбора капитана и его заместителя из 10 членов команды?
- Сколько можно записать четных двузначных чисел, составленных из цифр 1, 2, 3, 4, 5 без повторения?
- Конфеты «Птичье молоко» выпускаются с 6 начинками. В целях экономии в одной партии присутствуют 2 начинки. Укажите количество разнообразных партий.

- 22) На соревнования приехали 9 команд из разных городов. Сколько возможно вариантов распределения призовых мест (призовые места не различаются)?
- 23) Бросили кубик. Чему равна вероятность того, что выпадет число 4?
- 24) Из колоды в 36 карт вытянули одну карту. Какова вероятность того, что она окажется масти «буби»?

Вариант 2

- 1) Количество различных трехзначных чисел, записанных с помощью цифр 0, 1, 2, в которых цифры могут повторяться,
А) 18 Б) 27 В) 6 Г) 9
- 2) Изостудию и хор посещают 20 человек: 8 человек – рисуют, 15 – поют. Количество ребят, которые посещают хор и изостудию,
А) 3 Б) 12 В) 5 Г) определить нельзя
- 3) Кукле сшили 10 платьев, а медвежонку 3 штанишек и 4 футболки. Больше разнообразных нарядов
А) у медвежонка Б) у куклы В) поровну Г) нельзя определить
- 4) Количество четных пятизначных чисел, которые можно записать с помощью цифр 1, 2, 3, 4 и 5 без повторения,
А) 4 Б) 24 В) 120 Г) 240
- 5) Количество трехзначных чисел, в записи которых используют только нечетные цифры,
А) 125 Б) 945 В) 27 Г) 25
- 6) В соревнованиях участвуют 10 человек. Способов распределения первых трех мест
А) 3 Б) 10 В) 720 Г) 1000
- 7) Монету бросают трижды. Разных последовательностей «орлов» и «решек» можно при этом получить
А) 8 Б) 3 В) 6 Г) 9
- 8) В цехе работают 12 человек. Количество разнообразных бригад из 2 человек равно
А) 22 Б) 24 В) 6 Г) 132
- 9) Бросают две монеты. Вероятность того, что выпадут два «орла», равна
А) 0,25 Б) 0,5 В) 4 Г) 0,75
- 10) Студент не знает 5 билетов из 20. Вероятность того, что он на экзамене вытянет билет, который не знает, равна
А) 0,25 Б) 0,75 В) 0,5 Г) 4
- 11) Из колоды в 36 вытягивают две карты. Вероятность того, что обе карты одной масти, равна
А) 0,25 Б) 0,5 В) 0,75 Г) $\frac{1}{18}$
- 12) В шкатулке 7 цепочек и 5 бус. Сколько вариантов выбора украшения?
- 13) Из 80 школьников 40 посещают секцию по футболу, 50 – по волейболу. Сколько школьников играют только в футбол?
- 14) Из города А в город Б ведет 6 дорог, из Б в В – 5 дорог, из В в Г – 2 дороги. Сколько вариантов выбора дороги из города А в город Г?
- 15) Сколько четырехзначных чисел, которые можно записать с помощью цифр 1, 2, 3 и 4 без повторения?
- 16) Сколько пятизначных чисел, кратных 5, можно записать с помощью цифр 1, 2, 3, 4 и 5 без повторения?
- 17) Укажите количество различных слов, полученных при перестановке букв в слове «вектор».
- 18) На перекрестке 2 типа светофоров на различных направлениях. Сколько может быть дано различных сигналов, если каждый светофор имеет 3 состояния: красный, желтый, зеленый?
- 19) В телефонном номере забыли последние две цифры. Сколько лишних телефонных номеров может быть набрано?
- 20) Сколько различных слов, состоящих из 4 знаков, можно составить с помощью азбуки Морзе?
- 21) В лесу растут липы, клены, дубы, осины, рябины и березы. Сколько вариантов составления гербария из листьев 3 различных деревьев?
- 22) В командировку должны поехать 2 человека. Сколько способов выбора их из 10 человек?
- 23) В пин-коде, состоящем из 4 цифр, забыли одну из них. Какова вероятность угадать цифру?
- 24) Бросают два кубика. Найдите вероятность того, что сумма очков, выпавших на двух кубиках больше 10?

Письменная аудиторная работа

Вариант №1

1. Найти объединение, пересечение, две разности множеств A и B , если $A = \{-3; 8; 19\}$, $B = \{1; 2; 3; 4; 5; 9\}$
2. Каждый телефонный номер состоит из 7 цифр. Сколько всего телефонных номеров, состоящих из цифр 2, 3, 5 и 7?
3. Какова вероятность, что при подбрасывании игрального кубика 3 раза выпадет сумма очков больше 16?
4. В урне находится 6 шаров: 4 белых и 2 черных. Событие A заключается в том, что вынули белый шар, B – черный. Вынимают только один шар. Какова вероятность событий: A или B ; A и B ; не A ; не A и не B ; не B и A .
5. В результате 10 опытов получена следующая выборка: 3, 4, 4, 5, 5, 5, 6, 6, 6, 6. Напишите для нее закон распределения в виде таблицы и закон распределения вероятности.
6. Найдите математическое ожидание и среднеквадратичное отклонение ряда 1, 2, -3, 4, 5.
7. Найдите ее математическое ожидание дискретной случайной величины x , которая имеет закон распределения вероятностей:

x_i	10	13	14
P_i	0,3	0,6	0,1

Вариант №2

1. Найти объединение, пересечение, две разности множеств A и B , если $A = \{-3; 8\}$, $B = \{5; 9\}$
2. Из семи гвоздик и пяти тюльпанов надо составить букет, состоящий из трех гвоздик и двух тюльпанов. Сколько способов это сделать?
3. Какова вероятность, что при подбрасывании игрального кубика 3 раза выпадет сумма очков меньше 4?
4. В урне находится 9 шаров: 4 белых и 5 черных. Событие A заключается в том, что вынули белый шар, B – черный. Вынимают только один шар. Какова вероятность событий: A или B ; A и B ; не A ; не A и не B ; не B и A .
5. В результате 10 опытов получена следующая выборка: 3, 3, 4, 4, 5, 5, 5, 5, 5, 6. Напишите для нее закон распределения в виде таблицы и закон распределения вероятности.
6. Найдите математическое ожидание и среднеквадратичное отклонение ряда 1, -2, 3, 4, 5.
7. Найдите ее математическое ожидание дискретной случайной величины x , которая имеет закон распределения вероятностей:

x_i	10	13	14
P_i	0,2	0,7	0,1

Задания для самостоятельной работы по разделу 4 «Комбинаторика»

Правило суммы и правило произведения

1. В магазине имеется 5 видов еженедельников, 10 видов ручек, 12 видов простых карандашей и 7 видов записных книжек. Сколько вариантов составления подарка из двух разных предметов?
2. Сколькими способами можно положить в ряд красный, синий, черный и зеленый шары?
3. В распоряжении сигнальщика имеется 5 флажков: синий, белый, красный, оранжевый и зеленый. Для передачи сообщения на мачте вывешиваются три флажка, имеет значение цвет флажков и порядок, в котором они вывешиваются. Сколько различных сообщений можно закодировать таким образом? Сколько раз в этих сообщениях используется синий флажок?
4. Сколько различных «слов» можно получить, переставляя буквы в слове «луч», «математика», «парабола»?
5. Сколько пятибуквенных «слов» можно составить из 30 букв русского алфавита (10 гласных и 20 согласных), если в каждом «слове» 2 гласные - на втором и четвертом местах?
6. Сколько существует пятизначных чисел, кратных 5, составленных из цифр 1, 2, 3, 4, 5?
8. В команде ребят, участвующих в игре «Зарница», 12 человек. Из них надо выбрать командира, заместителя, радиста и санитаря. Сколькими способами это можно сделать?
9. Некто забыл последние две цифры пин-кода пластиковой карты. Стоит ли ему рисковать, если после третьей ошибки карточка блокируется?

10. Некто забыл последние четыре цифры телефонного номера. Помнит только, что все цифры разные и среди них есть 9. Какое максимальное число номеров ему придется набрать, если он попытается дозвониться до абонента?

11. Автомобильные номера содержат 3 цифры и три буквы. Сколько номеров можно составить из 10 цифр и букв русского алфавита, по записи совпадающих с буквами латинского алфавита?

Перестановки, размещения, сочетания без повторения

Вариант 1

1. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, если цифры не повторяются; б) сколько из них четных?
2. Сколько нечетных пятизначных чисел можно составить из цифр 0, 2, 3, 4, 6, 7, 8, если цифры не повторяются?
3. Сколько существует трехзначных чисел, кратных 5, в которых все цифры различные?
4. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1, 3, 6, 8, если цифры не повторяются; б) сколько среди них нечетных?
5. Сколько новых «слов» можно получить при перестановке букв в слове «ромб»?
6. Сколькими способами можно составить список из 5 учеников?
7. Сколькими способами можно расположить в ряд два зеленых и четыре красных шарика, если шарики отличаются не только цветом, но и размером?
8. Сколькими способами можно выбрать из 20 человек команду из 6 человек?
9. У учащихся 10 предметов и 5 уроков в день. Сколькими способами можно составить расписание предметов на 1 день?
10. Имеется собрание сочинений из 4 книг одного автора и 6 книг другого автора. Сколько наборов из 4 книг можно составить, чтобы в наборе было 2 книги одного автора и 2 книги другого автора?

Вариант 2

1. Сколько пятизначных чисел можно составить из цифр 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, если цифры не повторяются; б) сколько из них нечетных?
2. Сколько четных четырехзначных чисел, в которых все цифры различные, можно составить из цифр 0, 1, 3, 4, 5, 8, 9?
3. Сколько существует шестизначных чисел, кратных 5, в которых все цифры различные?
4. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 2, 3, 5, 6, если цифры не повторяются; б) сколько из них четных?
5. Сколько новых «слов» можно получить при перестановке букв в слове «парк»?
6. Сколькими способами можно составить список из 6 учеников?
7. Сколькими способами можно расположить в ряд три желтых и пять синих шариков, если шарики отличаются не только цветом, но и размером?
8. Сколькими способами можно выбрать из 16 человек команду из 5 человек?
9. У учащихся 12 предметов и 6 уроков в день. Сколькими способами можно составить расписание на 1 день?
10. Имеется собрание сочинений из 5 книг одного автора и 4 книг другого автора. Сколько наборов из 3 книг можно составить, чтобы в наборе было 2 книги одного автора и 1 книга другого автора?

Перестановки, размещения, сочетания с повторением

Вариант 1

1. Сколько пятизначных чисел можно составить из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, если цифры могут повторяться; сколько среди них нечетных?
2. Сколько существует четных четырехзначных чисел?
3. Сколько существует трехзначных чисел, которые делятся на 5?
4. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 1, 3, 6, 8, если цифры могут повторяться; сколько среди них четных?
5. Сколько новых «слов» можно получить при перестановке букв в слове «какао»?
6. В продаже имеются ручки 5 видов. Сколько способов покупки 8 ручек?

Вариант 2

1. Сколько шестизначных чисел можно составить из цифр 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, если цифры могут повторяться; сколько среди них число четных?
2. Сколько существует четных трехзначных чисел?
3. Сколько существует четырехзначных чисел, которые делятся на 5?
4. Сколько четырехзначных чисел можно составить из цифр 2, 3, 5, 6, если цифры могут повторяться; сколько среди них четных?
5. Сколько новых «слов» можно получить при перестановке букв в слове «линия»?
6. В продаже есть шоколад 4 видов. Сколько способов покупки 7 шоколадок?

Итоговый контроль

Формы итогового контроля: зачет. Выполнение всех лабораторных работ, выступление с докладом, решение задач являются допуском к сдаче зачета.

Список вопросов для зачета:

1. Предмет математики. Математика и другие науки.
2. Аксиоматический метод. Математические доказательства. Метод математических моделей.
3. Основные этапы развития математики. Формирование понятие числа и основных понятий математики.
4. Высказывания и операции над ними.
5. Элементы теории множеств.
6. Элементы комбинаторики: перестановки, размещения и сочетания.
7. Информационная технология решения задач.
8. Основные понятия теории вероятности. Свойства вероятностей. Элементы теории вероятностей. Математика случайного. Классическое и геометрическое определение вероятности.
9. Сложение и умножение вероятностей.
10. Условная вероятность.
11. Формула полной вероятности и формула Байеса.
12. Формула Бернулли. Полиномиальное распределение.
13. Элементы математической статистики. Дискретные случайные величины. Законы распределения вероятностей дискретных случайных величин.
14. Электронные таблицы. Работа с формулами. Построение диаграмм и графиков.
15. Случайная величина.
16. Интервальный ряд.
17. Объем выборки.
18. Выборочная дисперсия.
19. Полигон частот.
20. Математическое ожидание.
21. Первичная обработка опытных данных при изучении случайной величины.
22. Полиномиальное распределение.
23. Дискретные случайные величины.
24. Характеристики вариационного ряда. Мода. Медиана.
25. Гистограмма как способ представления информации.
26. Построение графиков и диаграмм на основе анализа информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

1. Турецкий В.Я. Математика и информатика: учебное пособие для вузов/ В.Я. Турецкий. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА, 2008.
2. Информатика и математика / Попов А.М., Сотников В.Н., Нагаева Е.И. – М.: Юнити, 2008.

3. Игошин В.И. Математическая логика и теория алгоритмов: учебное пособие для вузов/ В.И. Игошин. – 3-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2008.
4. Кибзун, А. И. Теория вероятностей и математическая статистика. Базовый курс с примерами и задачами [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.И. Кибзун, Е.Р. Горяинова, А.В. Наумов ; под ред. А. И. Кибзун. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Физматлит, 2007.
5. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. Пособие для студентов вузов. – 12-е изд., стереотип. – М.: Юрайт, 2018.
6. Крамер Д. Математическая обработка данных в социальных науках: современные методы: учебное пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению и специальностям психологии / Д. Крамер. – М.: Академия, 2007.
7. Чашкин, Ю. Р. Математическая статистика. Анализ и обработка данных: учебное пособие для студентов вузов / Ю. Р. Чашкин. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Ростов: Феникс, 2010.

8.2. Дополнительная литература

1. Жолков, С.Ю. Математика и информатика для гуманитариев: учебник для вузов/С.Ю. Жолков. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: Альфа-М [и др.], 2005.
2. Могилев, А.В. Информатика: учебное пособие для вузов / А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е.К. Хеннер; под ред. Е. К. Хеннера. – 2-е изд., стереотип. – М.: Академия, 2008.
3. Могилев, А.В. Практикум по информатике: учебное пособие для вузов / А.В. Могилев, Н.И. Пак, Е.К. Хеннер ; под ред. Е.К. Хеннера. – 3-е изд., испр. – М.: Академия, 2006.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение, необходимое для проведения лекций-визуализаций:

Пакет Microsoft Office – офисное приложение.

Интернет-ресурсы:

1. Образовательные ресурсы Интернета – Математика. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.alleng.ru/d/math/math169.htm>.
2. Кабинет математики онлайн. [Электронный ресурс]/ Режим доступа: <http://www.matcabi.net/theory.php>.

8.4. Методические указания и материалы по видам занятий

Методические указания по решению задач предоставляются студентам в виде теоретических предпосылок (в электронном и печатном виде) к практическим работам.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

- компьютерное и мультимедийное оборудование,
- приборы и оборудование учебного назначения,
- пакет прикладных обучающих программ,
- видео-, аудиовизуальные средства обучения и пр.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Основы математической обработки информации» включает лекционные и лабораторные занятия.

Лекции охватывают основные разделы математики и информатики для построения системы знаний изучаемого курса. Курсу сопутствуют лабораторные работы. При подготовке к лабораторным занятиям студентам необходимо самостоятельно изучить рекомендуемую литературу, ответить на контрольные вопросы, оформить терминологический словарь по изучаемым темам.

При подготовке к занятиям необходимо использовать литературу, имеющуюся в достаточном количестве в библиотеке вуза. В список рекомендуемой литературы входит основная и дополнительная литература.

Текущий контроль усвоения знаний по дисциплине предполагает использование разных форм контроля, в том числе тестирование. Итоговый контроль может осуществляться в форме теста или зачета. Вопросы к зачету и образцы тестовых заданий по отдельным модулям приведены.

Курс «Основы математической обработки информации» предполагает значительный объем самостоятельной работы студентов, которая включает:

- изучение лекционного материала, учебной литературы, обучающих Интернет-ресурсов;
- подготовку к выполнению лабораторного практикума;
- выполнение лабораторного практикума в форме программного приложения.

11. Технологическая карта дисциплины

Курс 11 группа РФ17ДР62ИЗО семестр 4

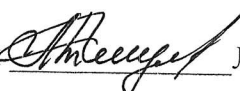
Преподаватель - лектор Борсуковский Сергей Иванович

Преподаватель, ведущий практические занятия Борсуковский Сергей Иванович

Кафедра информатики и программной инженерии

Наименование дисциплины / курса	Уровень//ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) (если введена модульно-рейтинговая система)	Количество зачетных единиц / кредитов		
	бакалавриат		2		
Смежные дисциплины по учебному плану (перечислить):					
«Информационные технологии», «Информационные технологии в лингвистических исследованиях»					
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ					
(входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)					
Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов	
Итого:					
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ					
(проверка знаний и умений по дисциплине)					
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов	
Итого:					
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ					
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов	
Итого максимум:					

Составитель  С.И. Борсуковский, ст. преподаватель

Зав. кафедрой информатики и программной инженерии  Л.А. Тягульская, доцент

Согласовано:

1. Зав. кафедрой декоративно-прикладного искусства  И.П. Мосийчук, профессор