



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

\_\_\_\_\_ В.А. Бурлаков  
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)  
« 20\_ » июня \_\_\_\_\_ 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий (ая) кафедрой алгебры, геометрии и анализа  
протокол

\_\_\_\_\_ Р.П. Шепелева  
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)  
« 20\_ » июня \_\_\_\_\_ 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Управление информацией в профессиональной сфере**  
**Направление подготовки 41.03.01 «Зарубежное регионоведение»**  
**Все профили**  
**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 2  
лекции 18 час.  
практические занятия 18 час.  
лабораторные работы 18 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 2 /пр. 2 /лаб. \_\_\_\_\_ час.  
всего часов аудиторной нагрузки 54 час.  
в том числе с использованием МАО 4 час.  
самостоятельная работа 18 час.  
в том числе на подготовку к экзамену \_\_\_\_\_.  
контрольные работы (количество) 1  
курсовая работа / курсовой проект нет семестр  
зачет семестр  
экзамен 1 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, принят решением Ученого совета ДВФУ, протокол № 06-15 от 04.06.2015, и введен в действие приказом ректора ДВФУ от 07.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры протокол № 10 от «20» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой: к.ф.-м.н., профессор  
Составитель: к.ф.-м.н, ст. преподаватель

Р.П. Шепелева  
К.Н. Пестов

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)

(И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Курс является дисциплиной математического и естественно-научного цикла (базовая часть). Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы 72 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные (18 ч), практические (18 ч) и лабораторные(18) занятия, самостоятельная работа (18 ч). Дисциплина реализуется в 1 семестре 1 курса.

Дисциплина является составной частью математической подготовки, предусмотренной базовой частью (Б.1.Б9) программы подготовки специалистов, определенной Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС) высшего образования (ВО) по направлению 41.03.01 Зарубежное регионоведение, утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации, приказ от 12.03.2015 № 202.

В рамках ОП «Зарубежное регионоведение» данная дисциплина имеет пререквизиты: «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Математический анализ». Для успешного усвоения дисциплины необходимы знания базовых понятий и умений обязательного минимума содержания среднего (полного) образования по математике, утвержденного приказом Минобробразования № 56 от 30.06.99г.

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины «Математика и информатика», могут быть востребованы дисциплинами кореквизитами в рамках ОП: физика, информатика и других, использующих в той или иной степени математический инструментарий.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: комбинаторика, случайные события, случайные величины, числовые характеристики выборки, двумерная выборка.

### **Цель изучения дисциплины:**

1. Развитие у студента математической интуиции, воспитание достаточно высокой математической культуры для продолжения образования, научной работы или практической деятельности, развитие его интеллекта и способности к логическому и творческому мышлению.

2. Овладение логическими основами курса, необходимыми для решения теоретических и практических задач.
3. Формирование навыков использования математических методов и основ математического моделирования при изучении специальных дисциплин образовательной программы и в профессиональной деятельности.

**Задачи изучения дисциплины:**

1. Формирование представления о роли и месте математики и информатики.
2. Достижение достаточно высокого уровня фундаментальной математической подготовки, повысить математическую культуру.
3. Развитие умения оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.
4. Воспитание умения логически мыслить, умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, обучение использованию различного рода приемов логического суждения: дедукция и индукция, анализ и синтез, подобие, аналогия, обобщение и конкретизация.
5. Привитие навыков использования математических методов и основ математического моделирования в профессиональной деятельности.
6. Сформировать у студентов систему понятий, связанных с получением и обработкой экспериментальных данных, интерпретацией полученных результатов.
7. Сформировать логические связи с другими предметами образовательного стандарта специальности.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие компетенции:

Коды и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции
---------------------------------	--------------------------------

ОК-6 владение базовыми навыками самостоятельно-го поиска профессиональ-ной информации в печат-ных и электронных источ-никах, включая электрон-ные базы данных, способ-ность свободно осуществ-лять коммуникацию в гло-бальном виртуальном про-странстве; базовыми мето-дами и технологиями управления информацией, включая использование программного обеспечения для ее обработки, хранения и представления	Знает	теоретические основы и практические приемы разде-лов курса.
	Умеет	изложить и применить базовые определения и поня-тия разделов курса.
	Владеет	основами разделов курса в рамках своей профессио-нальной деятельности.
ОПК-1 умение использо-вать основные законы естественнонаучных дис-циплин в профессиональ-ной деятельности, приме-нять методы математиче-ского анализа и моделиро-вания, теоретического и экспериментального ис-следования	Знает	на достаточно хорошем уровне теоретические основы курса, практические подходы и приемы решения за-дач по всем разделам курса.
	Умеет	практически решать стандартные задачи курса, при-менять математические методы при решении профес-сиональных задач, содержательно интерпретировать математические конструкции, понятия, определения, различного рода объекты.
	Владеет	методами построения математических моделей про-фессиональных задач и содержательной интерпрета-ции результатов вычислений.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа. Трудоемкость теоретической части курса 18 часа.

### **Модуль 1. МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА (18 час.)**

#### **Раздел 1. Математика (10 час.)**

##### **Тема 1. Аксиоматический метод. Множества. Операции над множествами. (4 час.)**

Правила аксиоматического построения теории. Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Мощность множества. Действительные числа, натуральные, целые, рациональные, иррациональные. Промежутки действительных чисел: отрезок, интервал, окрестность. Счетное множество. Эквивалентные множества. Алгебра множеств. Геометрическая интерпретация операций над множествами. Декартово произведение множеств. Бинарные отношения. (4 час.)

##### **Тема 2. Комбинаторика. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей (2 час.)**

Формулы комбинаторики. Правила перестановки, размещения и сочетания. Виды случайных событий. Операции над случайными событиями. Классическое определение вероятности. Сложение вероятностей несовместных событий. Умножение вероятностей независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события. Умножение вероятностей зависимых событий. Условная вероятность. Сложение вероятностей совместных событий. Формула полной вероятности. Формула Байеса. (2 час.)

##### **Тема 3. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин (2 час.)**

Закон распределения дискретной случайной величины. Характеристики дискретной величины. Функция распределения и плотность вероятности непрерывной случайной величины. Основные характеристики непрерывной случайной величины. Биномиальное распределение. Закон равномерного распреде-

ления непрерывной случайной величин. Нормальное распределение непрерывной случайной величины. (2 час.)

#### **Тема 4. Математическая статистика (2 час.)**

Предмет и задачи математической статистики. Основные понятия математической статистики. Правило Стерджеса. Полигон и гистограмма. Характеристики вариационного ряда. (2 час.)

#### **Раздел 2. Информатика (8 час.)**

##### **Тема 1. Алгебра высказываний – логические операции и формулы, таблицы истинности. (2 час.)**

Элементы математической логики: логические символы, кванторы. Основные понятия алгебры логики. Логические операции. Таблица истинности. (2 час.)

##### **Тема 2. Понятия алгоритма. Блок-схемы алгоритма. (2 час.)**

Алгоритм и его свойства. Таблица блоков. Основные типы алгоритмов. Блок-схемы основных алгоритмических структур.

##### **Тема 3. Методы активного обучения: «Лекция от студентов». Обзор программного обеспечения (2 часа).**

**Цель:** познакомиться с классификацией программного обеспечения. Повысить степень вовлечённости обучаемых студентов в учебный процесс. Развитие или приобретения математических умений и навыков. Умения излагать широкой аудитории полученных знаний. Вынужденная активность обучения. Создание дидактических и психологических условий осмысленности учения. Самостоятельное овладение учащимися знаниями и умениями.

**План лекции:** Рассматривается полный перечень набора инструментов исследования и рисования графиков функций. Рассматриваются следующие вопросы. Служебные приложения Windows XP. Служебное программное обеспечение Windows XP. Прикладное программное обеспечение.

Форма проведения лекции — изложение материала лекции блоками несколькими докладчиками с оппонированием и дискуссией по каждому блоку. Докладчиками выступают студенты, допускается чтение каких-либо частей

лекции преподавателем. 1). Материал (конспект) лекции разбивается на части (от 4 до 8 блоков). Каждая часть должна носить завершённый характер (отдельная подзадача). Все информация по каждому блоку сообщаются всей группе студентов. 2). На каждый блок лекции назначаются до трех докладчиков (студентов). Каждый из них может выступить, в конечном итоге, и как докладчик и как оппонент, не только к своему докладу. 3). Во время проведения лекции выбирается жюри. Задача жюри – оценка в баллах качества выступающих (докладчиков и оппонентов и др.). Набранные баллы фиксироваться в общем рейтинге учебного процесса каждого студента. 4). Предварительно для докладчиков проводятся консультации и прослушивания их докладов в тестовой форме. Консультации могут быть неоднократные. 5). Форма изложения материала лекции студентами произвольная (вплоть до презентации, как самой простой).

#### **Тема 4. Средства Microsoft Office. MS WORD, MS EXCEL. (2 час.)**

Консультации могут быть неоднократные. 5). Форма изложения материала лекции студентами произвольная (вплоть до презентации, как самой простой).

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа. Трудоемкость практической части курса 18 часа.

### **Практические занятия (18 час.)**

#### **Занятие 1. Множества. Операции над множествами. (2 час.)**

Способы задания множеств. Отношения между множествами. Диаграммы Эйлера-Венна. Объединение множеств. Пересечение множеств. Разность множеств. Симметрическая разность множеств. Разбиение множества. Дополнение множества. Универсальное и пустое множество. Мощность множества. Декартово произведение множеств. Бинарные отношения. Отношения эквивалентности. Отношения частичного порядка. Отношения строгого порядка.



**Занятие 2. Комбинаторика. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей (4 час.)**

Факториал. Перестановки. Размещения. Сочетания. Виды случайных событий. Совместность событий. Зависимость событий. Полная группа событий. Элементарные исходы. Равновозможные события. Классическое определение вероятности. Сумма, произведение и разность событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Вероятность появления хотя бы одного события.

**Занятие 3. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин (4 час.)**

Способы задания закона распределения дискретной случайной величины. Ряд и многоугольник распределения. Функция распределения. Биномиальное распределение. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины. Функция распределения и плотность вероятности непрерывной случайной величины. Свойства функции распределения. Свойства плотности вероятности. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Закон равномерного распределения непрерывной случайной величины. Нормальное распределение.

**Занятие 4. Методы активного обучения: «Математические бои в теории вероятности» (2 час.)**

Предварительно студентам выдается список примерных задач, которые будут разыгрываться во время «Математического боя». Студенты делятся на две команды (подгруппы). Команды решают одни и те же задачи, которые затем по очереди рассказывают решения, а соперники их проверяют (оппонируют). Результаты решения и оппонирования фиксирует жюри из числа студентов. Преподаватель входит в состав жюри. Результаты сдачи включаются в рейтинг каждого студента.

**Занятие 5. Математическая статистика (2 час.)**

Генеральная совокупность и выборка. Объёмом выборки. Статистический ряд. Вариационный ряд. Полигон частот. Гистограмма частот. Правило Стерджеса. Характеристики вариационного ряда. Состоятельность оценки. Смещенные и несмещенные оценки. Эмпирическая функция распределения. Генеральная

средняя и выборочная средняя. Генеральная средняя и выборочная дисперсия.  
Мода. Медиана.

**Занятие 6. Алгебра высказываний – логические операции и формулы, таблицы истинности. (2 час.)**

Основные понятия алгебры логики. Таблица истинности. Отрицание высказывания. Конъюнкция, дизъюнкция, импликация, эквиваленция высказываний. Логические операции. Законы де Моргана. Предикаты и кванторы.

**Занятие 7. Понятия алгоритма. Блок-схемы алгоритма. (2 час.)**

Алгоритм и его свойства: универсальность, дискретность, конечность, результативность, выполнимость. Способы представления алгоритма. Таблица блоков. Основные типы алгоритмов: линейные, разветвляющиеся, циклические. Блок-схемы основных алгоритмических структур.

**Лабораторные работы (18 час.)**

**Лабораторная работа №1. Работа в графической среде ОС MS Windows. (2 час.)**

**Лабораторная работа №2. Форматирование многостраничного документа в MS WORD. (2 час.)**

**Лабораторная работа №3. Работа с графическими объектами в MS WORD. (2 час.)**

**Лабораторная работа №4. Работа с таблицами в MS WORD. (2 час.)**

**Лабораторная работа №5. Электронное резюме в MS PowerPoint. (2 час.)**

**Лабораторная работа №6. MS EXCEL. Погода во Владивостоке. Расходы за месяц. (2 час.)**

**Лабораторная работа №1. Расчет заработной платы в MS EXCEL. (2 час.)**

**Лабораторная работа №1. Построение графиков функций в MS EXCEL. (2 час.)**

**Лабораторная работа №9. Статистика в Excel. (2 час.)**

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математика и информатика» представлено в Приложении 1 и включает в себя: план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию; характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению; требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы; критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые модули дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства – наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	Множества. Операции над множествами (4 час.)	ОК-6, ОПК-1	Знает	Посещение лекций и практических занятий	Наличие конспектов лекций и практических занятий.
			Умеет	ИДЗ «Операции над множествами»	Защита ИДЗ
			Владеет	КР «Операции над множествами»	Оценка по КР
2.	Теория вероятности. (4 час.)	ОК-6, ОПК-1	Знает	Посещение лекций и практических занятий	Наличие конспектов лекций и практических занятий.
			Умеет	ИДЗ «Теория вероятности»	Защита ИДЗ
			Владеет	КР «Теория вероятности»	Оценка по КР
3.	Математическая статистика (2 час.)	ОК-6, ОПК-1	Знает	Посещение лекций и практических занятий	Наличие конспектов лекций и практических занятий.
			Умеет	ИДЗ «Математическая статистика»	Защита ИДЗ
			Владеет	КР «Математическая статистика»	Оценка по КР
4.	Элементы математической логики (2 час.)	ОК-6, ОПК-1	Знает	Посещение лекций и практических занятий	Наличие конспектов лекций и практических занятий.
			Умеет	КР «Элементы математической логики»	Оценка по КР
			Владеет		
5.	Блок-схемы алгоритмов (6 час.)	ОК-6, ОПК-1	Знает	Посещение лекций и практических занятий	Наличие конспектов лекций и практических занятий.
			Умеет	ИДЗ «Блок-схемы ал-	Защита ИДЗ

			Владеет	горитмов»	
--	--	--	---------	-----------	--

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для вузов / В.Е. Гмурман
2. Гмурман В. Е. Руководство по решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М.: Высшая школа, 2001.
3. Информатика. Базовый курс: учебное пособие /под ред. Г.В. Алехиной, М. Маркет ДС , 2010 - 736 с. Университетская серия.
4. Письменный Д.Т. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс. М.: Айрис-пресс, 2009. – 606 с.
5. Гельман В.Я. Решение математических задач средствами Excel. Практикум - СПб. Питер, 2003. - 237 с.
6. Мышкис А.Д. Лекции по высшей математике (4-е изд.). – М.: Наука, 1973. – 640 с. [Электронный ресурс]: URL: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/books/Myshkis1973ru.djvu> (Дата обращения 15.07.2015).

### **Дополнительная литература:**

1. Вильховченко С. Современный компьютер. устройство, выбор, модернизация - СПб.: Питер, 2000. - 512 с.
2. Вентцель Е. С. Теория вероятностей. – М.: Высшая школа, 2001
3. Минорский В.П. Сборник задач по высшей математике. М.: Физматлит, 2006. – 335 с.

4. Михеева Е.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности. учебное пособие - М. Академия, 2006.
5. Сборник задач по высшей математике для экономистов. Под ред. проф. В.И. Ермакова. М., ИНФРА-М, 2007. – 576 с.
6. Смирнов В.И. Курс высшей математики. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2008. — 616 с.
7. Вентцель Е. С., Овчаров Л. А. Задачи и упражнения по теории вероятностей, - М.: Высшая школа, 2000.
8. Феллер В. Введение в теорию вероятностей и ее приложения, т. 1,2. М.: Мир, 1984.

**Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети  
«Интернет»**

1. Учебники и другие книги по математике (EqWorld). [Электронный ресурс]: URL: <http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics.htm> (Дата обращения 09.07.2015).
2. Учебники и другие книги по математике (каталог электронных ресурсов на сайте ДВФУ). [Электронный ресурс]: URL: <http://www.dvfu.ru/library> (Дата обращения 09.07.2015).

**Перечень информационных технологий  
и программного обеспечения**

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Методические указания для успешного освоения рассматриваемой дисциплины (как и любой другой) заключаются в следующем.

1. Стопроцентное (или близкое к нему) посещение лекционных и практических занятий.
2. Вести конспект лекций и практических занятий.
3. Своевременное (не откладывать и не собирать все в конец семестра) решение индивидуальных домашних заданий.
4. Посещение консультаций, в случае каких-либо сомнений в знании текущего материала.
5. Периодически (лучше перед предстоящими занятиями) пытаться читать лекционный материал (пересматривать практические занятия).

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Необходима аудитория с доской, достаточного размера, на которой можно писать маркером или мелом при чтении лекционного материала и проведения практических занятий. Для проведения лабораторных работ необходимо наличие компьютеров.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Математика и информатика»  
Направление подготовки 41.03.01 «Зарубежное регионоведение»  
Профиль «Американские исследования», «Азиатские исследования (Китай, Вьетнам)»  
Форма подготовки очная

Владивосток

2015

В течение двух семестров студенты выполняют четыре индивидуальных домашних задания (ИДЗ) по различным разделам курса.

1. Задание «Операции над множествами»
2. Задание «Теория вероятностей»
3. Задание «Математическая статистика»
4. Задание «Блок-схемы алгоритмов»

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Сроки выполнения (номера учебных недель)</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Нормы времени на выполнение (в часах)</b>	<b>Форма контроля</b>
1.	1-18	Подготовка к практическим занятиям	2	Экспресс-опрос при проведении практических занятий
2.	2-5	ИДЗ «Операции над множествами»	2	Защита ИДЗ
3.	6-9	ИДЗ «Теория вероятностей»	4	Защита ИДЗ
4.	10-11	ИДЗ «Математическая статистика»	2	Защита ИДЗ
5.	14-17	ИДЗ «Блок-схемы алгоритмов»	4	Защита ИДЗ
6.	18	Подготовка к экзамену	4	Прием экзамена

Сроки выдача индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) привязываются ко времени изучения соответствующего материала на лекциях и практических занятиях. Решения типовых задач и упражнений ИДЗ рассматриваются на практических занятиях. Решенные задачи ИДЗ (любое их количество) сдаются на проверку. Сдавать можно повторно и многократно. Важно решить все задачи, так как каждая из них соответствует знанию определенного материала курса.

Защита ИДЗ состоит в проверке самостоятельности решенных задач. С этой целью предлагается решить 1-3 типовые задачи равносильные задачам ИДЗ (или объяснить способ, метод, прием и т.д., использованный для решения какой-либо из задач).

### **Критерии оценки**

Решение задач ИДЗ и его защита оцениваются по сто-бальной шкале. Без защиты оценка за ИДЗ не выставляется. Количество баллов за ИДЗ выставляется пропорционально числу решенных и защищенных задач ИДЗ. Вы-



ставленные баллы с весовыми коэффициентами вносятся в общий суммарный балл оценки зачета/экзамена.

Приведенные ниже комплекты вариантов задач для самостоятельного решения охватывают все разделы курса. Для успешного выполнения заданий необходимо изучить соответствующие материалы лекционного курса и материалы практических занятий.

**Комплект индивидуальных домашних заданий**  
**Тема 1: «Множества. Операции на множествами»**

**Задание 1.1** Дано: универсальное множество  $U$ . Универсальное множество состоит из 10 цифр  $U=\{0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}$ . Заданы множества  $A, B, C, D$ . Найти:

1. Множества  $X$  и  $Y$ .
2. Вычислить мощность (количество элементов во множествах) множеств  $X$  и  $Y$ .

<p>Вариант 1  <math>A=\{1,5,7\},</math>  <math>B=\{2,8\},</math>  <math>C=\{2,7\},</math>  <math>D=\{2,5,9\},</math>  <math>X=(A \cup B) \cap (D \setminus C),</math>  <math>Y=(A \cap \bar{D}) \cup (C \setminus D).</math></p>	<p>Вариант 2  <math>A=\{8,4,7,2,5\},</math>  <math>B=\{1,5,3,8\},</math>  <math>C=\{4,8,0\},</math>  <math>D=\{1,0,5,8\},</math>  <math>X=(\bar{C} \setminus B) \cap (D \cup A),</math>  <math>Y=(C \cup D) \cup (A \setminus B).</math></p>	<p>Вариант 3  <math>A=\{5,1,9,6\},</math>  <math>B=\{8,6,3\},</math>  <math>C=\{7,4,5,1\},</math>  <math>D=\{1,3,7\},</math>  <math>X=(A \setminus B) \cup (D \cap C),</math>  <math>Y=(B \cap \bar{C}) \cup (A \setminus D).</math></p>
<p>Вариант 4  <math>A=\{7,8,1,3\},</math>  <math>B=\{2,9\},</math>  <math>C=\{3,8,2\},</math>  <math>D=\{6,9,3\},</math>  <math>X=(A \setminus C) \cap (D \cup B),</math>  <math>Y=(A \cap D) \setminus (\bar{C} \cup D).</math></p>	<p>Вариант 5  <math>A=\{9,4,1,6\},</math>  <math>B=\{3,8,1\},</math>  <math>C=\{2,7,4\},</math>  <math>D=\{6,7,8\},</math>  <math>X=(B \setminus C) \cap (A \cup D),</math>  <math>Y=(A \setminus \bar{D}) \cup (\bar{C} \cap D).</math></p>	<p>Вариант 6  <math>A=\{5,2,7,0\},</math>  <math>B=\{1,3\},</math>  <math>C=\{6,3,9\},</math>  <math>D=\{5,7,6\},</math>  <math>X=(A \setminus B) \cup (D \setminus \bar{C}),</math>  <math>Y=(C \cap \bar{D}) \cup (A \setminus \bar{D}).</math></p>

**Задание 1.2** Дано: множества  $A, B, C, D$  (см. задание 1.1). Найти: нарисовать диаграммы Эйлера для каждой операции, выполняемой для получения множеств  $X, Y$  задания 1.1.

## Комплект индивидуальных домашних заданий

### Тема 2: «Теория вероятностей»

Вариант 1.	Вариант 2.
<p>2.1. Сколько трёхзначных чисел можно составить из цифр 8, 1, 2, 3, 5, если каждая цифра входит в изображение числа только один раз?</p> <p>2.2. Относительная частота появления брака 0,06, тогда среди 150 деталей будет обнаружено <math>N</math> бракованных деталей. Найти <math>N</math>.</p> <p>2.3. В партии из 6 деталей три нестандартные. Найти вероятность того, что среди четырёх взятых наудачу деталей две нестандартные.</p> <p>2.4 На военных учениях летчик получил задание «уничтожить» 3 рядом расположенных склада боеприпасов противника. На борту самолета одна бомба. Вероятность попадания в первый склад примерно равна 0,4, во второй – 0,2, в третий – 0,3. Любое попадание в результате детонации вызовет взрыв и остальных складов. Какова вероятность того, что склады противника будут уничтожены?</p>	<p>2.1. Сколько можно составить сигналов из 6 флажков различного цвета, взятых по 2?</p> <p>2.2. Набирая номер телефона, абонент забыл одну последнюю цифру и набрал её наудачу. Найти вероятность того, что набрана нужная цифра.</p> <p>2.3. В коробке семь одинаковых изделий, причём две из них окрашены. Наудачу извлечены три изделия. Найти вероятность того, что среди извлечённых изделий окажется одно окрашенное изделие.</p> <p>2.4 Зашедший в магазин мужчина что-нибудь покупает с вероятностью 0,1, а зашедшая женщина – с вероятностью 0,6. У прилавка один мужчина и две женщины. Какова вероятность того, что только один что-нибудь купит?</p>
Вариант 3.	Вариант 4.
<p>2.1. Сколькими способами можно выбрать две детали из ящика, содержащего 10 деталей?</p> <p>2.2. При стрельбе из винтовки относительная частота попадания в цель оказалась равной 0,9. Найти число попа-</p>	<p>2.1. Используя буквы из слова "ЕСХЕЛ", составляют слова, переставляя буквы. Таким образом, можно получить <math>N</math> слов. Найти <math>N</math>.</p> <p>2.2. Брошена игральная кость. Найти вероятность того, что выпадет чётное</p>

<p>даний, если всего было произведено 100 выстрелов.</p> <p>2.3. В партии из 10 деталей 7 стандартных. Найти вероятность того, что среди шести взятых наудачу деталей 4 стандартные.</p> <p>2.4 Прибор состоит из двух элементов, работающих независимо. Вероятность вы-хода из строя первого элемента при включении прибора – 0,1, второго – 0,2. Найти вероятность того, что при включении прибора откажет один элемент.</p>	<p>число очков.</p> <p>2.3. В корзине 8 яблок, среди них 6 яблок красных и два зелёных. Найти вероятность того, что среди трёх взятых наудачу яблок два красных и одно зелёное.</p> <p>2.4 Три стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель у первого стрелка 0,8, у второго – 0,6, у третьего – 0,7. Найти вероятность того, что при одном залпе в мишень попадёт только один из стрелков.</p>
<p style="text-align: center;">Вариант 5.</p> <p>2.1. Используя буквы из слова "WORD", составляют слова, переставляя буквы. Таким образом, можно получить N слов. Найти N.</p> <p>2.2. В мешочке имеется 5 одинаковых кубиков. На всех гранях каждого кубика написана одна из следующих букв: о, п, р, с, т. Найти вероятность того, что из вынутых по одному и расположенных «в одну линию» кубиков можно будет прочесть слово «спорт».</p> <p>2.3. В партии из 8 деталей 3 нестандартные. Найти вероятность того, что среди 4 взятых наудачу деталей одна деталь стандартная.</p> <p>2.4 Стрелок попадает в цель в среднем в 6 случаях из 10. Какова вероятность, что, сделав три выстрела, он попадет два раза?</p>	<p style="text-align: center;">Вариант 6.</p> <p>2.1. Используя буквы из слова "STUDENT", составляют слова, переставляя буквы. Таким образом, можно получить N слов. Найти N.</p> <p>3.2. Станок-автомат производит изделия трех сортов. Первого сорта – 70%, второго – 10%. Чему равна вероятность того, что наудачу взятое изделие будет второго или третьего сорта?</p> <p>3.3. В спортивной секции 10 велосипедов, из них пять новых. Наудачу выбраны 4 велосипеда. Найти вероятность того, что среди выбранных велосипедов три новые.</p> <p>2.4 Три стрелка стреляют по мишени. Вероятность попадания в цель у первого стрелка 0,9, у второго – 0,6, у третьего – 0,7. Найти вероятность того, что при одном залпе попадёт в цель только один стрелок.</p>

## Комплект индивидуальных домашних заданий

### Тема 3: «Математическая статистика»

Выборочная совокупность задана таблицей распределения (см. № варианта).  
Выбрать свой номер варианта, по данным таблицы распределения:

1. Построить полигон частот.
2. Найти статистические точечные оценки параметров распределения, выборочные: математическое ожидание, дисперсию, среднеквадратическое отклонение, моду и медиану.
3. Найти эмпирическую функцию распределения вероятности  $F(x)$  и построить ее.

Вариант 1	$x_i$	10	15	20	25	30
	$n_i$	20	7	30	17	6
Вариант 2	$x_i$	1	11	23	35	47
	$n_i$	20	7	26	4	13
Вариант 3	$x_i$	15	23	31	45	52
	$n_i$	10	37	3	15	5
Вариант 4	$x_i$	7	15	21	34	45
	$n_i$	27	3	11	5	24
Вариант 5	$x_i$	23	31	42	48	55
	$n_i$	14	1	15	5	35
Вариант 6	$x_i$	11	23	35	45	56
	$n_i$	20	14	6	27	3

## Комплект индивидуальных домашних заданий

### Тема 4: «Блок-схемы алгоритмов»

Составить алгоритмы задач в виде блок-схемы. Линейный алгоритм для первой задачи. Разветвляющийся алгоритм для второй задачи.

<p>Вариант 1.</p> <p>4.1. Вычислить значение функции <math>Y</math>:</p> $Y = e^{\cos x} + r^b$ <p>4.2. Если сумма различных целых чисел <math>x, y, z</math> больше 50, то заменить меньшее из <math>y</math> и <math>x</math> суммой двух других, в противном случае увеличить все числа в 20 раз. Вывести результат на экран.</p>	<p>Вариант 2.</p> <p>4.1. Вычислить значение функции <math>Y</math>:</p> $Y = e^{2+\sin x} + \operatorname{tg} b$ <p>4.2. Если сумма различных целых чисел <math>x, y, z</math> меньше 10, то заменить большее из <math>x</math> и <math>z</math> произведением двух других, в противном случае увеличить все числа в три раза. Вывести результат на экран.</p>
<p>Вариант 3.</p> <p>4.1. Вычислить значение функции <math>Y</math>:</p> $Y = \operatorname{arctg}(x+1) + \frac{2}{b}$ <p>4.2. Если сумма различных целых чисел <math>x, y, z</math> больше 20, то заменить меньшее из <math>y</math> и <math>x</math> суммой двух других, в противном случае увеличить все числа в 10 раз. Вывести результат на экран.</p>	<p>Вариант 4.</p> <p>4.1. Вычислить значение функции <math>Y</math>:</p> $Y = \frac{1}{\sin(x+b)} - b^2$ <p>4.2. Если сумма трёх различных целых чисел <math>x, y, z</math> меньше 44, то заменить меньшее из <math>x, y</math> полусуммой двух других, в противном случае уменьшить максимальное из <math>x, z</math> в 2 раза. Результаты вывести на экран.</p>
<p>Вариант 5.</p> <p>4.1. Вычислить значение функции <math>Y</math>:</p> $Y = \ln(x-1) + \sqrt{x}$ <p>4.2. Если сумма трех различных целых чисел <math>x, y, z</math> больше 20, то заменить меньшее из <math>y, z</math> полусуммой двух других, в противном случае уменьшить все числа на 10. Результаты вывести на экран.</p>	<p>Вариант 6.</p> <p>4.1. Вычислить значение функции <math>Y</math>:</p> $Y = (e^{\cos x} + r)^n \ln(1-b)$ <p>4.2. Если сумма различных целых чисел <math>x, y, z</math> больше 40, то заменить меньшее из <math>y</math> и <math>z</math> суммой двух других, в противном случае увеличить все числа на 10. Результаты вывести на экран.</p>



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине «Математика и информатика»  
Направление подготовки 41.03.01 «Зарубежное регионоведение»  
Профиль «Американские исследования», «Азиатские исследования (Китай, Вьетнам)»  
Форма подготовки очная

Владивосток

2015

Текущий контроль успеваемости освоения курса осуществляется проведением контрольных работ (КР) по темам практических занятий. В течение семестра студенты выполняют четыре контрольных задания по различным разделам курса.

1. Контрольное задание «Операции над множествами»
2. Контрольное задание «Теория вероятности»
3. Контрольное задание «Математическая статистика»
4. Контрольное задание «Элементы математической логики»

Варианты контрольных заданий охватывают все разделы курса. Для успешного выполнения контрольных заданий студент должен изучить соответствующие материалы лекционного курса, материалы практических занятий и выполнить (в первую очередь) по данной теме соответствующее индивидуальное домашнее задание.

Контрольные работы по срокам проведения приурочены к защите (и выполнению) соответствующих индивидуальных домашних заданий. Наполнение задачами вариантов контрольных заданий выполняется из общей базы перечня задач, предлагаемых студентам в качестве индивидуальных домашних заданий.

Решение контрольных задач оцениваются по стобальной шкале. Количество баллов за контрольную работу выставляется пропорционально числу решенных задач. Выставленные баллы с весовыми коэффициентами вносятся в общий суммарный балл экзамена в семестре.

### **План-график проведения контрольных работ по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Сроки проведения (номера учебных недель)</b>	<b>Вид контрольной работы</b>	<b>Нормы времени на выполнение (в часах)</b>	<b>Форма контроля</b>
1.	12	КР «Операции над множествами»	1	Проведение КР
2.	14	КР «Теория вероятности»	1	Проведение КР
3.	16	КР «Математическая статистика»	1	Проведение КР
4.	18	КР «Элементы математической логики»	1	Проведение КР



## Вопросы для экзамена

(лекций 18 часов, практических занятий 18 часов, лабораторных 18 часов)

1. Правила аксиоматического построения теории. Понятие множества. Способы задания множеств. Операции над множествами. Мощность множества. Действительные числа, натуральные, целые, рациональные, иррациональные.
2. Промежутки действительных чисел: отрезок, интервал, окрестность. Счетное множество. Эквивалентные множества. Алгебра множеств. Геометрическая интерпретация операций над множествами. Декартово произведение множеств. Бинарные отношения.
3. Формулы комбинаторики. Правила перестановки, размещения и сочетания. Виды случайных событий. Операции над случайными событиями. Классическое определение вероятности.
4. Сложение вероятностей несовместных событий. Умножение вероятностей независимых событий. Вероятность появления хотя бы одного события.
5. Умножение вероятностей зависимых событий. Условная вероятность. Сложение вероятностей совместных событий.
6. Формула полной вероятности. Формула Байеса
7. Определение производной функции одной переменной. Дифференциал функции как линейная часть приращения функции. Геометрический смысл производной и дифференциала функции. Уравнение касательной к кривой графика функции.
8. Закон распределения дискретной случайной величины. Характеристики дискретной величины. Биномиальное распределение.
9. Функция распределения и плотность вероятности непрерывной случайной величины. Основные характеристики непрерывной случайной величины.
10. Закон равномерного распределения непрерывной случайной величин. Нормальное распределение непрерывной случайной величины.
11. Предмет и задачи математической статистики. Основные понятия математической статистики.
12. Полигон и гистограмма. Характеристики вариационного ряда.
13. Основные понятия алгебры логики. Таблица истинности.
14. Отрицание высказывания. Конъюнкция, дизъюнкция.

15. Импликация, эквиваленция высказываний.
16. Логические операции. Законы де Моргана. Предикаты и кванторы.
17. Алгоритм и его свойства.
18. Способы представления алгоритма. Таблица блоков.
19. Основные типы алгоритмов: линейные, разветвляющиеся, циклические. Блок-схемы основных алгоритмических структур.

### **Критерии оценки**

100–86 баллов — если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

85–76 баллов — знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

75–61 балл — фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

60–50 баллов — незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете/экзамене**

Баллы (рейтинговой оценки)	Оценка зачета/ экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
100–86	<i>«зачтено»/ «отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и

		приемами выполнения практических задач.
85-76	<i>«зачтено»/ «хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61	<i>«зачтено»/ «удовлетворительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
60-50	<i>«не зачтено»/ «неудовлетворительно»</i>	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## Комплект заданий для контрольной работы

### Тема: «Операции над множествами» и «Операции над множествами»

#### Вариант 1

1) Построить таблицу истинности  $((A \rightarrow (A \wedge \bar{B})) \vee (B \rightarrow (B \wedge \bar{A}))) \leftrightarrow (A \vee B)$

2) Доказать  $A \setminus (A \setminus B) = A \cap B$

#### Вариант 2

1) Построить таблицу истинности  $((B \vee (A \wedge \bar{B})) \rightarrow (A \vee (B \wedge \bar{A}))) \leftrightarrow (A \vee B)$

2) Доказать  $A \setminus (A \cap B) = A \setminus B$

#### Вариант 3

1) Построить таблицу истинности  $((A \rightarrow (A \wedge \bar{B})) \leftarrow (B \rightarrow (B \wedge \bar{A}))) \leftrightarrow (A \vee B)$

2) Доказать  $A \cap (B \setminus A) = \emptyset$

#### Вариант 4

1) Построить таблицу истинности  $((A \rightarrow (A \wedge \bar{B})) \vee (B \rightarrow (B \wedge \bar{A}))) \leftrightarrow (A \vee B)$

2) Доказать  $A \setminus (B \cup C) = (A \setminus B) \setminus C$

#### Вариант 5

1) Построить таблицу истинности  $((A \rightarrow (A \wedge \bar{B})) \vee (B \rightarrow (B \wedge \bar{A}))) \leftrightarrow (A \vee B)$

2) Доказать  $(A \times B) \setminus C = (A \setminus C) \times (B \setminus C)$

#### Вариант 6

1) Построить таблицу истинности  $((A \rightarrow (A \wedge \bar{B})) \vee (B \rightarrow (B \wedge \bar{A}))) \leftrightarrow (A \vee B)$

2) Доказать  $(A \setminus B) \setminus C = (A \setminus C) \setminus (B \setminus C)$

## Комплект заданий для контрольной работы

### Тема: «Теория вероятности»

#### Вариант 1

1) На пути в университет 5 светофоров, каждый из которых запрещает движение с вероятностью 0,6. Найти распределение числа светофоров, пройденных до первой остановки. Чему равны математическое ожидание и дисперсия этой случайной величины?

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ x^2, & 0 \leq x \leq 1, \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

2) Случайная величина  $X$  задана интегральной функцией распределения  $F(x)$ . Найти: дифференциальную функцию распределения  $f(x)$ , математическое ожидание  $M(X)$  и дисперсию  $D(X)$ .

3) Среднее количество выпадающих во Владивостоке осадков в год равно 830 мм в год. Оценить вероятность того, что в течение года осадков выпадет от 800 до 860, если дисперсия равна 70.

#### Вариант 2

1) В автосалоне имеется 20 автомобилей. Среди них 4 черного цвета, 6 серого, 4 белого и 6 красного. Представители прокуратуры обратились в магазин с предложением о продаже им 3 автомобилей, безразлично какого цвета. Составьте распределение числа проданных автомобилей красного цвета при условии, что автомобили отбирались случайно. Чему равны математическое ожидание и дисперсия этой случайной величины?

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \frac{x^2}{16}, & 0 \leq x \leq 4, \\ 1, & x > 4 \end{cases}$$

2) Случайная величина  $X$  задана интегральной функцией распределения  $F(x)$ . Найти: дифференциальную функцию распределения  $f(x)$ , математическое ожидание  $M(X)$  и дисперсию  $D(X)$ .

3) Используя неравенство Чебышева, оценить вероятность того, что число появлений герба при подбрасывании монеты будет заключено в пределах от 40 до 60, если будет произведено 100 независимых испытаний.

### Вариант 3

- 1) В небольшом городке 8 коммерческих банка. У каждого риск банкротства в течение года составляет 15%. Найдите распределение числа банков, которые могут обанкротиться в течение следующего года. Чему равны математическое ожидание и дисперсия этой случайной величины?
- $$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 2, \\ x - 2, & 2 \leq x \leq 3, \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$
- 2) Случайная величина  $X$  задана интегральной функцией распределения  $F(x)$ . Найти: дифференциальную функцию распределения  $f(x)$ , математическое ожидание  $M(X)$  и дисперсию  $D(X)$ .
- 3) Используя неравенство Чебышева, оценить вероятность того, что число появлений шестерки при бросании игральной кости будет заключено в пределах от 10 до 30, если будет произведено 120 независимых испытаний.

### Вариант 4

- 1) Новичок-охотник стреляет по фазану до первого попадания, но успевает сделать не более трех выстрелов. Составить закон распределения числа промахов, если вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,3. Найти дисперсию и математическое ожидание этой случайной величины.
- $$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 4, \\ x - 4, & 4 \leq x \leq 5, \\ 1, & x > 5 \end{cases}$$
- 2) Случайная величина  $X$  задана интегральной функцией распределения  $F(x)$ . Найти: дифференциальную функцию распределения  $f(x)$ , математическое ожидание  $M(X)$  и дисперсию  $D(X)$ .
- 3) Используя неравенство Чебышева, оценить вероятность того, что число попаданий в мишень при 150 выстрелах будет заключено в пределах от 75 до 125, если вероятность попадания  $2/3$ .

### Вариант 5

- 1) В супермаркете продаются 6 отечественных и 20 импортных телевизоров. Составить закон распределения случайной величины – числа отечественных из пяти наудачу выбранных телевизоров. Найти дисперсию и математическое ожидание этой случайной величины.

2) Случайная величина  $X$  задана интегральной функцией распределения  $F(x)$ . Найти: дифференциальную функцию распределения  $f(x)$ , математическое ожидание  $M(X)$  и дисперсию  $D(X)$ .

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \frac{x^3}{8}, & 0 \leq x \leq 1, \\ 1, & x > 1 \end{cases}$$

3) Средняя температура во Владивостоке летом составляет 16.9. Оценить вероятность того, что в этой местности в течение года осадков выпадет от 16 до 17,8, если дисперсия равна 12.

### Вариант 6

1) В лотерее выпущено 100 билетов. Разыгрывался один выигрыш в 50 000 рублей и пять выигрышей по 10 000 рублей. Найти закон распределения величины  $X$  – сумма возможного выигрыша, если куплено два билета. Найти дисперсию и математическое ожидание этой случайной величины.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0, \\ \frac{x^2}{9}, & 0 \leq x \leq 3, \\ 1, & x > 3 \end{cases}$$

2) Случайная величина  $X$  задана интегральной функцией распределения  $F(x)$ . Найти: дифференциальную функцию распределения  $f(x)$ , математическое ожидание  $M(X)$  и дисперсию  $D(X)$ .

3) Среднее количество выпадающих во Владивостоке осадков в январе равно 13 мм в год. Оценить вероятность того, что в течение года осадков выпадет от 10 до 16, если дисперсия равна 20.

## Комплект заданий для контрольной работы

### Тема: «Математическая статистика»

#### Вариант 1

На основе данных, полученных в результате выборочного взвешивания мальков лососевых:

Интервал	Частота
37-52	4
52-67	6
67-82	11
82-97	9
97-112	11
112-127	6
127-142	2
142-157	1

- 1) Построить интервальный вариационный ряд относительно частот;
- 2) Построить гистограмму относительных частот;
- 3) Построить простой вариационный ряд относительных частот и изобразить его полигоном относительных частот;
- 4) Построить эмпирическую функцию распределения;
- 5) Вычислить выборочную среднюю, выборочную дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

#### Вариант 2

На основе данных, полученных в результате выборочного взвешивания мальков лососевых:

Интервал	Частота
37-52	3
52-67	7
67-82	12
82-97	8
97-112	10
112-127	5
127-142	3
142-157	1

- 1) Построить интервальный вариационный ряд относительно частот;
- 2) Построить гистограмму относительных частот;
- 3) Построить простой вариационный ряд относительных частот и изобразить его полигоном относительных частот;
- 4) Построить эмпирическую функцию распределения;
- 5) Вычислить выборочную среднюю, выборочную дисперсию и среднее квадратическое отклонение.



### Вариант 3

На основе данных, полученных в результате выборочного взвешивания мальков лососевых:

Интервал	Частота
37-52	4
52-67	6
67-82	12
82-97	9
97-112	11
112-127	7
127-142	2
142-157	1

- 1) Построить интервальных вариационных ряд относительно частот;
- 2) Построить гистограмму относительных частот;
- 3) Построить простой вариационных ряд относительных частот и изобразить его полигоном относительных частот;
- 4) Построить эмпирическую функцию распределения;
- 5) Вычислить выборочную среднюю, выборочную дисперсию и среднее квадратичное отклонение.

### Вариант 4

На основе данных, полученных в результате выборочного взвешивания мальков лососевых:

Интервал	Частота
37-52	2
52-67	7
67-82	12
82-97	9
97-112	10
112-127	4
127-142	3
142-157	1

- 1) Построить интервальных вариационных ряд относительно частот;
- 2) Построить гистограмму относительных частот;
- 3) Построить простой вариационных ряд относительных частот и изобразить его полигоном относительных частот;
- 4) Построить эмпирическую функцию распределения;
- 5) Вычислить выборочную среднюю, выборочную дисперсию и среднее квадратичное отклонение.

### Вариант 5

На основе данных, полученных в результате выборочного взвешивания мальков лососевых:

Интервал	Частота
37-52	3
52-67	6
67-82	11
82-97	9
97-112	11
112-127	6
127-142	3
142-157	2

- 1) Построить интервальных вариационных ряд относительно частот;
- 2) Построить гистограмму относительных частот;
- 3) Построить простой вариационных ряд относительных частот и изобразить его полигоном относительных частот;
- 4) Построить эмпирическую функцию распределения;
- 5) Вычислить выборочную среднюю, выборочную дисперсию и среднее квадратичное отклонение.

### Вариант 6

На основе данных, полученных в результате выборочного взвешивания мальков лососевых:

Интервал	Частота
37-52	1
52-67	7
67-82	13
82-97	8
97-112	10
112-127	5
127-142	3
142-157	1

- 1) Построить интервальных вариационных ряд относительно частот;
- 2) Построить гистограмму относительных частот;
- 3) Построить простой вариационных ряд относительных частот и изобразить его полигоном относительных частот;
- 4) Построить эмпирическую функцию распределения;
- 5) Вычислить выборочную среднюю, выборочную дисперсию и среднее квадратичное отклонение.