

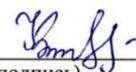


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ)**  
**ШКОЛА ИСКУССТВ И ГУМАНИТАРНЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
(подпись) Македонская О.А.  
(Ф.И.О. рук. ОП)  
«26» июня 2019г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор департамента  
психологии и образования

  
(подпись) Калниболанчук И.С.  
« 26 » июня 2019г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Математика и информатика**

**Направление подготовки 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование»**

профиль «Образование лиц с нарушениями речи»

**Форма подготовки очная**

курс 1 семестр 2

лекции 18 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы не предусмотрены

в том числе с использованием МАО лек. 0 час. /пр. 12 час. /лаб. 0 час.

в том числе в электронной форме не предусмотрено

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО 12 час.

в том числе контролируемая самостоятельная работа не предусмотрена

в том числе в электронной форме не предусмотрено

самостоятельная работа 36 час.

в том числе на подготовку к экзамену не предусмотрено

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 2 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 18.02.16 №12-13-235

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры алгебры геометрии и анализа, протокол № 7 от «26» июня 2019г.

Заведующая кафедрой алгебры геометрии и анализа: Шепелева Р. П.

Составитель: канд. ф-мат. наук.: Пестов К. П.

**Владивосток**

**2019**

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**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

Рабочая программа дисциплины «Математика и информатика» разработана для студентов бакалавриата 1 курса по направлению 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование», профиль образования: «Образование лиц с нарушениями речи», в соответствии с образовательным стандартом, самостоятельно установленным ДВФУ, утвержденным приказом ректора от 18.02.16 №12-13-235 и входит в базовую часть блока 1 «Дисциплины (модули)».

Трудоемкость дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы), в том числе 36 часов аудиторной работы (18 часов лекционных занятий, 18 часов практических занятий, из них с использованием МАО – 12 часов), 36 часов СРС. Форма контроля – зачет.

Современная математика в сочетании с информатикой становится междисциплинарным инструментарием, который обучает будущих бакалавров умению правильно задавать цель тому или иному процессу, определять условия и ограничения в достижении цели, анализировать, то возможные ситуации и принимать оптимальные решения.

**Цель:** обеспечение математической подготовкой как основой будущей профессиональной деятельности; формирование научного мировоззрения.

### **Задачи:**

- формирование основных понятий математики и информатики;
- формирование и развитие доказательного мышления.

Для успешного изучения дисциплины «Математика и информатика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции (Образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый ДВФУ, утвержденный приказом ректора от 18.02.16 №12-13-235 ОС ВО по направлению подготовки 44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование (уровень бакалавриата)):

- Предметные, по курсу математики среднего (полного) образования;
- Способность к обучению и стремление к познаниям;
- Умение работать в группе и самостоятельно;

– Быть пользователем компьютера.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные компетенции (элементы компетенций):

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4: способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы использования и применения в профессиональной деятельности современных технических средств;</li> <li>- особенности регионального и мирового рынка современных технологий.</li> </ul>
	умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать и применять в профессиональной деятельности современные технические средства в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;</li> <li>- применять знания о состоянии регионального и мирового рынка современных технологий в творческой и профессиональной деятельности.</li> </ul>
	владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками мониторинга состояния регионального и мирового рынка современных технологий;</li> <li>- навыками использования в профессиональной деятельности современных технических средств.</li> </ul>
ОК-5: способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные сферы применения информационных технологий в профессиональной деятельности;</li> <li>- основные современные методы и информационные технологии.</li> </ul>
	умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать и применять информационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять знания об использовании современных методов и технологий в профессиональной деятельности.</li> </ul>
	владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования в профессиональной деятельности современных информационных технологий.</li> </ul>
ОК-8: способность использовать философские, социогуманитарные, естественнонаучные знания для формирования научного мировоззрения и ориентирования в современном информационном пространстве	знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные философские, социогуманитарные, естественнонаучные категории;</li> <li>- классические и современные философские, социогуманитарные, естественнонаучные теории и концепции.</li> </ul>
	умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- критически воспринимать, анализировать и оценивать положения классических и современных философских, социогуманитарных, естественнонаучных теорий и концепций;</li> <li>- использовать категориально-понятийный аппарат философских, социогуманитарных, естественных наук.</li> </ul>

	владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками критического анализа положений философских, социогуманитарных, естественнонаучных теорий и концепций;</li> <li>- навыками использования категориально-понятийного аппарата философских, социогуманитарных, естественных наук.</li> </ul>
ОПК-5: способность использовать в профессиональной деятельности современные компьютерные и информационные технологии	знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объекты и предмет математики и информатики;</li> <li>- основные термины, понятия и определения математики и информатики;</li> <li>- методологические проблемы и принципы математики и информатики;</li> <li>- элементы математической логики, дискретной математики, математической статистики; основы теории вероятностей;</li> <li>- математические методы, включая моделирование.</li> </ul>
	умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы в целенаправленной деятельности;</li> <li>- осуществлять постановку задачи, строить её математическую модель и находить оптимальное решение</li> </ul>
	владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обоснования, доказательства положений, решения задач.</li> </ul>

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математика и информатика» применяются следующие методы интерактивного обучения: лекция-диалог, лабораторная работа, творческое задание, математические бои в теории вероятности.

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

## **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**

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

#### **Занятие 1. Множества. Операции над множествами, с использованием метода интерактивного обучения «лекция-диалог, лабораторная работа, творческое задание, математические бои в теории вероятности». (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, с использованием метода интерактивного обучения «лекция-диалог, лабораторная работа, творческое задание» (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, с использованием метода интерактивного обучения «лекция-диалог, лабораторная работа, творческое задание» (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 , с использованием метода интерактивного обучения «лекция-диалог, лабораторная работа, творческое задание, математические бои в теории вероятности» (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, с использованием метода интерактивного обучения «лекция-диалог, лабораторная работа, творческое задание, математические бои в теории вероятности». (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, с использованием метода интерактивного обучения «лекция-диалог, лабораторная работа, творческое задание, математические бои в теории вероятности» (2час.)**

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.

### **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 обу-

чающихся 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.)	ОПК-5	<b>Знает</b> основные термины теории множеств, понятия, определения, операции над множествами и их свойства.	ИДЗ «Операции над множествами» КР «Операции над множествами»	Вопросы к зачету 1-2
	<b>Умеет</b> Применять математические методы в задачах теории множеств; Осуществлять постановку задачи, строить её математическую модель и находить оптимальное решение				
	<b>Владеет</b> навыками обоснования, доказательства положений, решения задач по теории множеств.				
2.	Теория вероятности. (4 час.)	ОК-8	<b>Знает</b> - основные философские, социогуманитарные, естественнонаучные категории; - классические и современные философские, социогуманитарные, естественнонаучные теории и концепции.	ИДЗ «Теория вероятности» КР «Теория вероятности»	Вопросы к зачету 3-6
	<b>Умеет</b> - критически воспринимать, анализировать и оценивать положения классических и современных философских, социогуманитарных, естественнонаучных теорий и концепций; - использовать категориально-понятийный аппарат философских, социогуманитарных, естественных наук.				
	<b>Владеет</b> - навыками критического анализа положений философских, социогуманитарных, естественнонаучных теорий и концепций; - навыками использования категориально-понятийного аппарата философских, социогуманитарных, естественных наук.				
3.	Математическая статистика (2 час.)	ОПК-5	<b>Знает</b> основные термины, понятия, определения и теоремы математической статистики.	ИДЗ «Математическая статистика» КР «Математическая статистика»	Вопросы к зачету 7-12
	<b>Умеет</b> Применять математические методы в задачах теории математической статистики; Осуществлять постановку задачи, строить её математическую модель и находить оптимальное решение				
	<b>Владеет</b>				

			<p>навыками обоснования, доказательства положений, решения задач по математической статистике.</p>		
4.	Элементы математической логики (2 час.)	ОПК-5	<p><b>Знает</b> основные термины, понятия, определения математической логики.</p> <p><b>Умеет</b> Применять математические методы в задачах математической логики; Осуществлять постановку задачи, строить её математическую модель и находить оптимальное решение</p> <p><b>Владеет</b> навыками обоснования, доказательства положений, решения задач по математической логике.</p>	КР «Элементы математической логики»	Вопросы к зачету 13-16
5.	Блок-схемы алгоритмов (6 час.)	ОК-4, ОК-5	<p><b>Знает</b> - основные способы использования и применения в профессиональной деятельности современных технических средств; - особенности регионального и мирового рынка современных технологий.</p> <p>- основные сферы применения информационных технологий в профессиональной деятельности; -основные современные методы и информационные технологии.</p> <p><b>Умеет</b> - использовать и применять в профессиональной деятельности современные технические средства в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда; - применять знания о состоянии регионального и мирового рынка современных технологий в творческой и профессиональной деятельности.</p> <p>- использовать и применять в профессиональной деятельности современные технические средства в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда; - применять знания о состоянии регионального и мирового рынка современных технологий в творческой и профессиональной деятельности.</p> <p><b>Владеет</b> - навыками мониторинга состояния регионального и мирового рынка современных технологий; - навыками использования в профессиональной деятельности современных технических средств.</p> <p>- навыками использования в профессиональной деятельности современных информационных технологий</p>	ИДЗ «Блок-схемы алгоритмов»	Вопросы к зачету 17-19

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**

*(электронные и печатные издания)*

1. Берникова, И.К. Математика для гуманитариев: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс] / И.К. Берникова, И.А. Круглова. — Электрон. дан. — Омск : ОмГУ, 2016. — 200 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/89976>
2. Лекции по математическому анализу : учебник для вузов / О. В. Бесов. - Москва : Физматлит, 2016. - 475 с. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:812803&theme=FEFU>
3. Высшая математика : учебник для академического бакалавриата по естественнонаучным направлениям и специальностям : [в 3 т.] т. 3 . Дифференциальные уравнения. Кратные интегралы. Ряды. Функции комплексного переменного : кн. 2 / Я. С. Бугров, С. М. Никольский. - Москва : Юрайт, 2016. - 219 с. — Режим доступа: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:811759&theme=FEFU>

### **Дополнительная литература:**

*(электронные и печатные издания)*

1. Богомолова, Е.П. Сборник задач и типовых расчетов по общему и специальным курсам высшей математики [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.П. Богомолова, А.И. Бараненков, И.М. Петрушко. — Электрон. дан.

— Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 464 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/61356>

2. Информатика: Учебник / Гуриков С.Р. - М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 464 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-91134-794-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/422159>

3. Платонов, Ю. М. Информатика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Платонов Ю. М., Уткин Ю. Г., Иванов М. И. — М. : Альтаир-МГАВТ, 2014. — 224 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/476276>

4. Кардаков В.Б. Сборник задач по высшей математике. Часть 1 [Электронный ресурс]/ Кардаков В.Б., Колобов П.П., Раменский А.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015.— 85 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68821.html>

5. Кузнецов, А.В. Высшая математика. Математическое программирование [Электронный ресурс] : учебник / А.В. Кузнецов, В.А. Сакович, Н.И. Холод. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4550>

6. Хуснутдинов, Р.Ш. Сборник задач по курсу теории вероятностей и математической статистики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/53676>

7. Хуснутдинов, Р.Ш. Сборник задач по курсу теории вероятностей и математической статистики. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 320 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/53676>

**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**

В учебном процессе по дисциплине используются следующие информационно-справочные и поисковые системы, а также программное обеспечение и электронные библиотечные системы:

- Информационно-справочная система «Консультант плюс»;
- Информационно-справочная правовая система «Гарант»;
- Информационно-справочная система «Кодекс»;
- Поисковые системы: Google, Mail.ru, Bing, Yandex;

*Программное обеспечение:*

- Операционная система Windows;
- Пакет прикладных программ Microsoft Office: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point.

*Электронные библиотечные системы:*

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – режим доступа URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
- Электронно-библиотечная система Znaniun.com – режим доступа URL: <http://www.znaniun.com>
- Электронная библиотека по вопросам экономики, финансам, менеджменту и маркетингу – режим доступа URL: <http://www.aup.ru/library/>

## 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.

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Наименование оборудованных учебных аудиторий, объектов для проведения практических занятий, с перечнем основного оборудования	Адрес учебных аудиторий, объектов для проведения практических занятий, (с указанием номера помещения)
1	2	3	4
1	Математика и информатика	Компьютерный класс на 22 человека. Акустическая система для потолочного монтажа с низким профилем, Extron SI3ct Ip (пара); врезной интерфейс с системой автоматического втягивания кабелей TLS TAM 201 Standart III; ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716CCBA, Кодек видеоконференцсвязь и LifeSizeExpress 220-Codeonly-Non-AES в составе кодек – 1 шт.; беспроводное дистанционное управление – 1 шт.; источник питания – 1 шт.; кабели для подключения – 1 комплект. Матричный коммутатор DVI 4x4 Extron DXP 44DVI PRO;	690001, Приморский край, г. Владивосток, о.Русский корпус 26F, ауд. F5086

	<p>Микрофонная петличная радиосистема УВЧ диапазона Sennheiser EW 122 G3 в составе речевого приемника EM 100G3, передатчика SK 100G3, петличного микрофона ME 4 с ветрозащитой и антенн (2 шт.);</p> <p>Мультимедийный проектор, Mitsubishi EW330U, 3000 ANSI Lumen, 128x800; Преобразователь сигнала SD/HD/3G-SDI в формат HDMI 1.3 Multipix 3G HD-SDI TO HDMI converter; Сетевая видеокамера Multipix MP-HD718; Сетевой контроллер управления Extron IPL T S4; Усилитель мощности Extron XPA 2001-100V; Усилитель-распределитель DVI сигнала Extron DVI DA2; Цифровой аудиопроцессор Extron DMP 44LC; Экран проекционный ScreenLine Trim White Ice, размер рабочей области 236x147 см Моноблок Lenovo C360G-i34164G500U DK – (22 шт.)</p> <p>Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW, GigEth, Wi-Fi, BT, usb kbd/mse, Win7Pro</p>	<p>г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, 10.  Научная библиотека ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10</p>



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

---

---

**ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ ДВФУ**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Математика и информатика»**  
**Направление подготовки 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование»**  
**профиль «Образование лиц с нарушениями речи»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2017**

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	10	Экспресс-опрос при проведении практических занятий
2.	2-5	ИДЗ «Операции над множествами»	5	Защита ИДЗ
3.	6-9	ИДЗ «Теория вероятностей»	5	Защита ИДЗ
4.	10-11	ИДЗ «Математическая статистика»	5	Защита ИДЗ
5.	14-17	ИДЗ «Блок-схемы алгоритмов»	5	Защита ИДЗ
6.	18	Подготовка к зачету	6	Прием зачета

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  $Y$ .

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

**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> $Y = e^{2+\sin x} + tgb$ <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> $Y = \arctg(x+1) + \frac{2}{b}$ <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 образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)

---

**ШКОЛА ПЕДАГОГИКИ ДВФУ**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Математика и информатика»**  
**Направление подготовки 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование»**  
**профиль «Образование лиц с нарушениями речи»**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**

**2017**

**Паспорт ФОС**

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
ОК-4: способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные способы использования и применения в профессиональной деятельности современных технических средств;</li> <li>- особенности регионального и мирового рынка современных технологий.</li> </ul>
	умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать и применять в профессиональной деятельности современные технические средства в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;</li> <li>- применять знания о состоянии регионального и мирового рынка современных технологий в творческой и профессиональной деятельности.</li> </ul>
	владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками мониторинга состояния регионального и мирового рынка современных технологий;</li> <li>- навыками использования в профессиональной деятельности современных технических средств.</li> </ul>
ОК-5: способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные сферы применения информационных технологий в профессиональной деятельности;</li> <li>- основные современные методы и информационные технологии.</li> </ul>
	умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать и применять информационные технологии в профессиональной деятельности;</li> <li>- применять знания об использовании современных методов и технологий в профессиональной деятельности.</li> </ul>
	владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования в профессиональной деятельности современных информационных технологий.</li> </ul>
ОК-8: способность использовать философские, социогуманитарные, естественнонаучные знания для формирования научного мировоззрения и ориентирования в современном информационном пространстве	знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные философские, социогуманитарные, естественнонаучные категории;</li> <li>- классические и современные философские, социогуманитарные, естественнонаучные теории и концепции.</li> </ul>
	умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- критически воспринимать, анализировать и оценивать положения классических и современных философских, социогуманитарных, естественнонаучных теорий и концепций;</li> <li>- использовать категориально-понятийный аппарат философских, социогуманитарных, естественных наук.</li> </ul>
	владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками критического анализа положений философских, социогуманитарных, естественнонаучных теорий и концепций;</li> <li>- навыками использования категориально-понятийного аппарата философских, социогуманитарных, естественных наук.</li> </ul>

ОПК-5: способность использовать в профессиональной деятельности современные компьютерные и информационные технологии	знает	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объекты и предмет математики и информатики;</li> <li>- основные термины, понятия и определения математики и информатики;</li> <li>- методологические проблемы и принципы математики и информатики;</li> <li>- элементы математической логики, дискретной математики, математической статистики; основы теории вероятностей;</li> <li>- математические методы, включая моделирование.</li> </ul>
	умеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять математические методы в целенаправленной деятельности;</li> <li>- осуществлять постановку задачи, строить её математическую модель и находить оптимальное решение</li> </ul>
	владеет	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками обоснования, доказательства положений, решения задач.</li> </ul>

#### 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.)	ОПК-5	<p><b>Знает</b> основные термины теории множеств, понятия, определения, операции над множествами и их свойства.</p> <p><b>Умеет</b> Применять математические методы в задачах теории множеств; Осуществлять постановку задачи, строить её математическую модель и находить оптимальное решение</p> <p><b>Владеет</b> навыками обоснования, доказательства положений, решения задач по теории множеств.</p>	ИДЗ «Операции над множествами» КР «Операции над множествами»	Вопросы к зачету 1-2
2.	Теория вероятности. (4 час.)	ОК-8	<p><b>Знает</b> - основные философские, социогуманитарные, естественнонаучные категории; - классические и современные философские, социогуманитарные, естественнонаучные теории и концепции.</p> <p><b>Умеет</b> - критически воспринимать, анализировать и оценивать положения классических и современных философских, социогуманитарных, естественнонаучных теорий и концепций; - использовать категориально-понятийный аппарат философских, социогуманитарных, естественных наук.</p> <p><b>Владеет</b> - навыками критического анализа положений философских, социогуманитарных, естествен-</p>	ИДЗ «Теория вероятности» КР «Теория вероятности»	Вопросы к зачету 3-6

			<p>ненаучных теорий и концепций;  - навыками использования категориально-понятийного аппарата философских, социогуманитарных, естественных наук.</p>		
3.	Математическая статистика (2 час.)	ОПК-5	<p><b>Знает</b>  основные термины, понятия, определения и теоремы математической статистики.</p> <p><b>Умеет</b>  Применять математические методы в задачах теории математической статистики;  Осуществлять постановку задачи, строить её математическую модель и находить оптимальное решение</p> <p><b>Владеет</b>  навыками обоснования, доказательства положений, решения задач по математической статистике.</p>	ИДЗ «Математическая статистика» КР «Математическая статистика»	Вопросы к зачету 7-12
4.	Элементы математической логики (2 час.)	ОПК-5	<p><b>Знает</b>  основные термины, понятия, определения математической логики.</p> <p><b>Умеет</b>  Применять математические методы в задачах математической логики;  Осуществлять постановку задачи, строить её математическую модель и находить оптимальное решение</p> <p><b>Владеет</b>  навыками обоснования, доказательства положений, решения задач по математической логике.</p>	КР «Элементы математической логики»	Вопросы к зачету 13-16
5.	Блок-схемы алгоритмов (6 час.)	ОК-4, ОК-5	<p><b>Знает</b>  - основные способы использования и применения в профессиональной деятельности современных технических средств;  - особенности регионального и мирового рынка современных технологий.</p> <p>- основные сферы применения информационных технологий в профессиональной деятельности;  -основные современные методы и информационные технологии.</p> <p><b>Умеет</b>  - использовать и применять в профессиональной деятельности современные технические средства в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;  - применять знания о состоянии регионального и мирового рынка современных технологий в творческой и профессиональной деятельности.</p> <p>- использовать и применять в профессиональной деятельности современные технические средства в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда;  - применять знания о состоянии регионального и мирового рынка современных технологий в творческой и профессиональной деятельности.</p>	ИДЗ «Блок-схемы алгоритмов»	Вопросы к зачету 17-19

			деятельности.		
			<b>Владет</b> - навыками мониторинга состояния регионального и мирового рынка современных технологий; - навыками использования в профессиональной деятельности современных технических средств.  - навыками использования в профессиональной деятельности современных информационных технологий		

## Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Математика и информатика»

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		Критерии	Показатели	Баллы
ОК-4: способность творчески воспринимать и использовать достижения науки, техники в профессиональной сфере в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда	знает (пороговый уровень)	- основные способы использования и применения в профессиональной деятельности современных технических средств; - особенности регионального и мирового рынка современных технологий.	Знание основных способов использования и применения в профессиональной деятельности современных технических средств; особенностей регионального и мирового рынка современных технологий.	Знает основные способы использования и применения в профессиональной деятельности современных технических средств; особенности регионального и мирового рынка современных технологий.	61-75
	умеет (продвинутый)	- использовать и применять в профессиональной деятельности современные технические средства в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда; - применять знания о состоянии регионального и мирового рынка современных технологий в творческой и профессиональной деятельности.	Умение использовать и применять в профессиональной деятельности современные технические средства в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда; применять знания о состоянии регионального и мирового рынка современных технологий в творческой и профессиональной деятельности.	Умеет использовать и применять в профессиональной деятельности современные технические средства в соответствии с потребностями регионального и мирового рынка труда; применять знания о состоянии регионального и мирового рынка современных технологий в творческой и профессиональной деятельности.	76-85
	владеет (высокий)	- навыками мониторинга состояния регионального и мирового рынка современных технологий; - навыками использования в профессиональной деятельности современных технических средств.	Способность осуществлять мониторинг состояния регионального и мирового рынка современных технологий; использования в профессиональной деятельности современных технических средств.	Способен осуществлять мониторинг состояния регионального и мирового рынка современных технологий; использовать в профессиональной деятельности современных технических средств.	86-100
ОК-5: способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	знает (пороговый уровень)	- основные сферы применения информационных технологий в профессиональной деятельности; - основные современные методы и информационные технологии.	Знание основных сфер применения информационных технологий в профессиональной деятельности; основных современных методов и информационных технологий.	Знает основные сферы применения информационных технологий в профессиональной деятельности; основные современные методы и информационные технологии.	61-75

	умеет (продвинутый)	- использовать и применять информационные технологий в профессиональной деятельности; - применять знания об использовании современных методов и технологий в профессиональной деятельности.	Умение использовать и применять информационные технологий в профессиональной деятельности; применять знания об использовании современных методов и технологий в профессиональной деятельности.	Умеет использовать и применять информационные технологий в профессиональной деятельности; применять знания об использовании современных методов и технологий в профессиональной деятельности.	76-85
	владеет (высокий)	- навыками использования в профессиональной деятельности современных информационных технологий.	Способность использовать в профессиональной деятельности современных информационных технологий.	Способен использовать в профессиональной деятельности современных информационных технологий.	86-100
ОПК-5: способность использовать в профессиональной деятельности современные компьютерные и информационные технологии	знает (пороговый уровень)	объекты и предмет математики и информатики; основные термины, понятия и определения математики и информатики; методологические проблемы и принципы математики и информатики; Элементы математической логики, дискретной математики, математической статистики; основы теории вероятностей; Математические методы, включая моделирование.	Знание объекта и предмета математики и информатики; основных терминов, понятий и определений математики и информатики; методологических проблем и принципов математики и информатики; Элементы математической логики, дискретной математики, математической статистики; основы теории вероятностей; Математические методы, включая моделирование.	Знает объекты и предмет математики и информатики; основные термины, понятия и определения математики и информатики; методологические проблемы и принципы математики и информатики; Элементы математической логики, дискретной математики, математической статистики; основы теории вероятностей; Математические методы, включая моделирование.	61-75
	умеет (продвинутый)	Применять математические методы в целенаправленной деятельности; Осуществлять постановку задачи, строить её математическую модель и находить оптимальное решение	Умение применять математические методы в целенаправленной деятельности; Умение осуществлять постановку задачи, строить её математическую модель и находить оптимальное решение	Умеет применять математические методы в целенаправленной деятельности; Умеет осуществлять постановку задачи, строить её математическую модель и находить оптимальное решение	76-85
	владеет (высокий)	навыками обоснования, доказательства положений, решения задач.	Способность обосновывать, доказывать утверждения, решать задачи и строить блок-схемы алгоритмов	Способен обосновывать, доказывать утверждения, решать задачи и строить блок-схемы алгоритмов	86-100
ОК-8. Способность использовать философские, социогуманитарные, естественнонаучные знания для формирования научного мировоззрения и ориентирования в современном информационном пространстве.	знает (пороговый уровень)	основные философские понятия и категории	закономерности развития природы, общества и мышления; механизмы формирования духовного мира человека; взаимодействие духовного и телесного, биологического и социального в человеке, его отношении к природе и обществу;	Знает основные этапы развития мировой философской мысли и основных ее представителей; основные разделы и направления философии, методы и приемы философского анализа проблем	45-64

	умеет (продвинутый)	применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы гуманитарных и социальных наук в профессиональной деятельности; анализировать мировоззренческие, социально и лично значимые философские проблемы	ориентироваться в системе философского знания как целостного представления об основах мироздания; самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; интерпретировать и анализировать тексты философской проблематики.	Умеет выделять характерные особенности современного этапа развития философии; использовать философские принципы, формы и методы познания в профессиональной деятельности.	65-84
	владеет (высокий)	терминологическим аппаратом философии; навыками работы с электронными ресурсами по дисциплине	навыками выступления перед аудиторией, участия в дискуссии;	Способен к оперированию философскими категориями при обосновании мировоззренческих позиций; способностью философского анализа социальных и личностных проблем; приемами и методами философского анализа различных типов мировоззрения, тенденций развития современной цивилизации	85-100

## **Формы аттестации студентов ДВФУ по дисциплине «Математика и информатика»**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

**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 сто-бальной шкале. Количество баллов за контрольную работу выставляется пропорционально числу решенных задач. Выставленные баллы с весовыми коэффициентами вносятся в общий суммарный балл зачета в семестре.

### План-график проведения контрольных работ по дисциплине

№ п/п	Сроки проведения (номера учебных недель)	Вид контрольной работы	Нормы времени на выполнение (в часах)	Форма контроля
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

### 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

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

отбирались случайно. Чему равны математическое ожидание и дисперсия 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  $D(X)$ .

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.

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

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) 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.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Математика и информатика» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Видом промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен зачет. Для проведения зачета составлен перечень вопросов. Студенту необходимо ответить на теоретический вопрос. В процессе зачета студенту могут быть заданы дополнительные вопросы.

С перечнем вопросов студенты ознакомлены заранее.

### **Вопросы для зачета**

(лекций 18/4 часов, практических занятий 18/4 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.