



**Частное учреждение высшего образования  
«Институт государственного администрирования»**

---

**Психолого-педагогический факультет  
Кафедра специальной психологии, дефектологии**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

П.Н. Рузанов

«26» августа 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»**

**Направление подготовки:**

**44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование**

**Профиль: Логопедия,**

**Квалификация: бакалавр**

**Форма обучения: очная, заочная**

**Москва 2021**

Направление подготовки	<b>44.03.03</b> <b>«Специальное дефектологическое образование»</b> (код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	<b>«Логопедия», «Дошкольная дефектология»</b> (наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	<b>бакалавр</b>
Форма обучения	<b>Очная/заочная</b>

Рабочая программа по дисциплине **«Математика и информатика»** составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования к минимуму содержания и уровню подготовки бакалавра для обучающихся по направлению подготовки **44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование»**

**СОСТАВИТЕЛЬ**

Джалилова Н.А.  
(расшифровка подписи)

### **Аннотация**

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки **44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование, профили подготовки «Логопедия», «Дошкольная дефектология»**, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от **01.10. 2015, № 1087**. Дисциплина **«Математика и информатика»** реализуется в рамках базовой части обучающимися очной и заочной форм обучения.

Математическое и информационное образование следует рассматривать как важнейшую составляющую фундаментальной подготовки бакалавра. Обусловлено это тем, что математика и информатика являются не только мощным средством решения прикладных задач и универсальным языком науки, но также и элементом общей культуры. Фундаментальность подготовки в области математики и информатики включает в себя достаточную общность математических понятий и конструкций, обеспечивающую широкий спектр их применимости, точность формулировок математических свойств изучаемых объектов, логическую строгость изложения математики и информатики, опирающуюся на адекватный современный математический язык. Программа определяет общий объем знаний, а не последовательность изучения тем курса. Построение соответствующих курсов должно проводиться так, чтобы у студента сложилось целостное представление об основных этапах становления современной математики и информатики и их структуре, об основных математических понятиях и методах, о роли и месте математики и информатики в различных сферах человеческой деятельности.

**Целью** курса является развитие: 1) навыков математического мышления; 2) навыков использования математических методов и основ математического моделирования; 3) математической культуры у обучающегося. Развитие математической и информационной культуры студента должно включать в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке, выработку представления о роли и месте математики в современной цивилизации и в мировой культуре, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.

**Основной задачей** является изучение следующих тем: аксиоматический метод, основные математические структуры, теория вероятностей, случайные процессы, статистическое оценивание и проверка гипотез, статистические методы обработки экспериментальных данных, аналитическая геометрия и линейная алгебра, последовательности и ряды, дифференциальное и интегральное исчисления и элементы теории поля, гармонический анализ, дифференциальные уравнения, дисперсионный анализ, языки программирования, алгоритмы, основы защиты информации, методы защиты информации, стандартное программное обеспечение профессиональной деятельности

### **Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

**Общая трудоемкость дисциплины по Учебному плану составляет 72 часа 2 \_ зачетные единицы, продолжительность обучения - семестр.**

#### **Для очной формы обучения:**

Дисциплина рассчитана на 34 часа аудиторных занятий 16 часов лекций, 18 часов практических (или семинарских) занятий и 38 часов самостоятельной работы. Зачёт.

Текущая оценка знаний и умений проводится с помощью работы на практических или семинарских занятиях, оценки докладов, рефератов, практических работ, сообщений.

Промежуточный контроль: **зачёт.**

#### **Для заочной формы обучения:**

Дисциплина рассчитана на 8 часов аудиторной работы 4 часа лекций, 4 часа практических (или семинарских) занятий и 60 часов самостоятельной работы. Зачёт.

Текущая оценка знаний и умений проводится с помощью работы на практических или семинарских занятиях, оценки докладов, рефератов, практических работ, сообщений.

Промежуточный контроль: **зачёт**.

### Структура рабочей программы

1.	Выписка из ФГОС	
2.	Выписка из Учебного Плана	
2.1.	Трудоёмкость дисциплины	
2.2.	Компетенции, закрепленные за дисциплиной	
3.	Планируемые результаты обучения по дисциплине	
4.	Место дисциплины в структуре образовательной программы	
5.	Объем дисциплины и виды учебной работы	
6.	Содержание и структура дисциплины	
7.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	
8.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине	
8.1.	Виды и трудоемкость самостоятельной работы	
8.2.	Информационно-методические ресурсы самостоятельной работы	
8.3.	Самостоятельное изучение тем/разделов дисциплины	
8.4.	Требования к обучающимся в ходе выполнения самостоятельной работы	
9.	Методические указания к оформлению разных форм отчетности по самостоятельной работе	
9.1.	Эссе	
9.2.	Реферат	
9.3.	Расчётно-графическая работа	
9.4.	Контрольная работа	
9.5.	Курсовая работа	
9.6.	Доклад	
9.7.	Презентация	
10.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
10.1.	Примерный перечень вопросов к экзамену (зачёту)	
10.2.	Примеры тестовых заданий	
10.3.	Оценивание обучающегося на зачете	
11.	Основная и дополнительная учебная литература дисциплины	
11.1.	Основная литература	
11.2.	Дополнительная литература	
12.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
13.	Информационные технологии, используемые для осуществления образовательного процесса по дисциплине	
13.1.	Информационные технологии	
13.2.	Программное обеспечение (комплект лицензионного программного обеспечения)	
13.3.	Профессиональные базы данных и информационные справочные системы	
14.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	

## 2. Выписка из стандарта

Федеральный государственный образовательный стандарт.

Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.10. 2015, № 1087 Направление подготовки – 44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование»

Квалификация – бакалавр.

### Выписка из Учебного Плана

о трудоемкости дисциплины «Математика и информатика» и закрепления за ней компетенций

#### 2.1. Трудоемкость дисциплины

Очная форма обучения:

Индекс дисциплины по учебному плану	Отношение к части по учебному плану	Семестр	Форма контроля по семестрам								ВСЕГО часов за семестр	Аудиторных	ВСЕГО ЧАСОВ				Самостоятельная работа
			Контроль (экзамен)	дифференцированный зачет	зачет	Реферат /эссэ/ РГР	курсовой проект	курсовая работа	контрольная работа (заочная)	оценки по рейтингу			из них:				
													лекции	лабораторные работы	практические занятия, включая зачёт		
Б1. Б8.	Базовая часть	1			+						72	34	16		18		38
		2															
		3															
		4															
		5															
		6															
		7															
		8															
<b>ВСЕГО</b>										72	34	16		18		38	
<b>ИТОГО</b>			72														

## Заочная форма обучения

Индекс дисциплины по учебному плану	Отношение к части по учебному плану	Семестр	Форма контроля по семестрам							ВСЕГО часов за семестр	Аудиторных	ВСЕГО ЧАСОВ			Самостоятельная работа	
			Контроль (экзамен)	дифференцированный зачет	зачет	Реферат/эссе/РГР	курсовой проект	курсовая работа	контрольная работа (заочная)			оценки по рейтингу	из них:			
													лекции	лабораторные работы		практические занятия
Б1. Б8.	Базовая часть	1			4						72	8	4		4	60
		2														
		3														
		4														
		5														
		6														
		7														
		8														
<b>ВСЕГО</b>					4						72	8	4		4	60
<b>ИТОГО</b>			<b>72</b>													

### 2.2. Компетенции, закрепленные за дисциплиной

#### 2.2. 2.2. Компетенции, закрепленные за дисциплиной

В результате освоения дисциплины в соответствии с ФГОС выпускник программы бакалавриата должен обладать:

#### **Общекультурными компетенциями (ОК):**

ОК-7: способность к самообразованию и социально-профессиональной мобильности.

#### **Общепрофессиональными компетенциями (ОПК):**

ОПК-5: способностью использовать в профессиональной деятельности современные компьютерные и информационные технологии

#### **Профессиональными компетенциями (ПК):**

ПК-9: способностью использовать методы психолого-педагогического исследования, основы математической обработки информации; формулировать выводы, представлять результаты исследования

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В основу подготовки бакалавра заложен компетентностный подход.

Студенты, изучившие дисциплину «**Математика и информатика**» должны:

Знать основные математические понятия и иметь возможность корректного применения математики и информатики в практической деятельности, а также должны:

1. уметь находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию,
2. иметь навыки работы с компьютером,
3. уметь грамотно пользоваться языком предметной области,
4. понимать, что фундаментальные знания являются основой компьютерных наук,
5. уметь извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет,
6. владеть проблемно-задачной формой представления математических знаний,

7. уметь точно представить математические знания в устной форме.

#### **4. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математика и информатика» реализуется в Б1. Б8. части учебного плана подготовки бакалавра для обучающихся по направлению подготовки **44.03.03. «Специальное (дефектологическое) образование».**

Изучение дисциплины «Математика и информатика» базируется на знаниях и умениях, полученных обучающимися ранее в ходе освоения общеобразовательных дисциплин и является базовым для последующего освоения программного материала ряда дисциплин.

#### **5. Объем дисциплины и виды учебной работы**

Общая трудоемкость дисциплины «Математика и информатика» составляет 2 зачетные единицы 72 часа.

##### **Очная форма обучения**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			1	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	
<b>Аудиторные занятия:</b>		<b>34</b>	<b>34</b>	
Лекции (Л)		<b>16</b>	<b>16</b>	
Лабораторные работы (ЛР)				
Практические занятия (ПЗ) или Семинарские занятия (СМ)		<b>18</b>	<b>18</b>	
<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>38</b>	<b>38</b>	
<b>Промежуточный контроль</b>	<b>Зачёт</b>			

##### **Заочная форма обучения**

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			1	
<b>Общая трудоемкость по учебному плану</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	
<b>Аудиторные занятия:</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	
Лекции (Л)		<b>4</b>	<b>4</b>	
Практические занятия (ПЗ) или Семинарские занятия (СМ)		<b>4</b>	<b>4</b>	
<b>Самостоятельная работа:</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	
<b>Промежуточный контроль:</b>	<b>Зачёт</b>			

**6. Содержание и структура дисциплины**

**Очная форма обучения:**

№	Наименование и содержание по темам (разделам)	Всего часов	из них:				Код компетенций
			аудиторные занятия			СР	
			Л	ЛР	ПЗ или СМ		
1	Основные математические структуры. Теория вероятностей. Математическая статистика.	18	4		4	10	ОК-7, ОПК-5, ПК-9
2	Теоретические основы информатики Алгоритмизация и моделирование. Современные информационные технологии.	18	4		4	10	
3	Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Элементы математического анализа и его приложения. 7. Дисперсионный анализ.	18	4		4	10	
4	Теоретические основы информатики Алгоритмизация и моделирование. Современные информационные технологии. Специализированные профессионально-ориентированные программные средства. Основы защиты информации.	18	4		6	8	
<b>Промежуточная форма контроля (зачёт):</b>							
<b>Итого:</b>		72	16		18	38	



Заочная форма обучения:

№ семестра	№ раздела	Наименование и содержание по темам (разделам)	Всего часов	из них:				Код компетенций
				аудиторные занятия			СР	
				Л	ЛР	ПЗ или СМ		
1	2	Основные математические структуры. Теория вероятностей. Математическая статистика.	36	2		2	32	ОК-7, ОПК-5, ПК-9
1	2	Теоретические основы информатики Алгоритмизация и моделирование. Современные информационные технологии.	32	2		2	28	
Промежуточная форма контроля (зачёт):			4	4		4	60	
Итого:			72					

## **Краткое содержание дисциплины:**

### **Основные математические структуры.**

1. Аксиоматический подход. Элементы математической логики.
2. Элементы теории множеств. Отношения, числа, функции.
3. Элементы комбинаторики. Формула бинома Ньютона.
4. Принцип полной математической индукции. Графы и алгебраические структуры.
5. Алгебра матриц.
6. Определители и их свойства. Вычисление определителей.
7. Системы линейных алгебраических уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Теорема Кронекера–Капелли.

### **Теория вероятностей.**

8. Случайные события. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.
9. Пространство событий. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий.
10. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Теоремы умножения и сложения вероятностей.
11. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
12. Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли. Локальная и интегральная формулы Лапласа. Формула Пуассона.
13. Дискретные случайные величины. Законы больших чисел.
14. Непрерывные случайные величины. Нормальное и равномерное распределения.

### **Математическая статистика.**

15. Выборка и ее представление. Распределение частот. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма и полигон.
16. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Метод моментов.
17. Метод наибольшего правдоподобия. Интервальные оценки.
18. Проверка статистических гипотез. Основные понятия. Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием.

### **Теоретические основы информатики.**

19. История, перспективы и темпы развития компьютерных систем. Место информатики в системе наук.
20. Информация, её виды и свойства. Кодирование информации.

### **Алгоритмизация и моделирование.**

21. Информационное моделирование. Алгоритм и его свойства. Формализация понятия «алгоритм».
22. Языки и системы программирования.

### **Современные информационные технологии.**

23. Назначение и функции операционных систем. Основные операционные системы. Утилиты.
24. Системы обработки текстов.
25. Работа с большими документами.
26. Технология обработки табличной информации. Электронные таблицы.
27. Презентации и средства их создания.

### **Аналитическая геометрия и линейная алгебра.**

28. Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина вектора и угол между двумя векторами в координатной форме. Условие ортогональности двух векторов. Векторное произведение и его свойства.

29. Уравнение линии на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.

30. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.

31. Уравнения плоскости и прямой в пространстве. Угол между плоскостями. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.

32. Линейные пространства и линейные преобразования. Собственные числа и векторы.

33. Ортогональные, симметрические преобразования. Квадратичные формы.

Элементы математического анализа и его приложения.

34. Предел последовательности и функции. Непрерывность функции.

35. Производная функции. Исследование функции с помощью производных. Формула Тейлора.

36. Неопределенный интеграл.

37. Определенный интеграл. Несобственные интегралы.

38. Функции двух переменных. Экстремум функции двух переменных.

39. Общие сведения о дифференциальных уравнениях.

40. Линейные дифференциальные уравнения.

41. Числовые ряды. Признаки сходимости.

42. Степенные ряды. Ряды Фурье. Лекция

43. Элементы теории поля.

#### **Дисперсионный анализ.**

44. Сравнение двух дисперсий. Сравнение двух математических ожиданий. Проверка гипотезы о распределении. Критерий Пирсона.

45. Регрессионный анализ. Линейная регрессия с несгруппированными данными. Линейная регрессия со сгруппированными данными.

#### **Компьютерные сети и телекоммуникации.**

46. Локальные и глобальные сети. Информационные ресурсы Internet.

47. Web-страницы и средства их создания.

Специализированные профессионально-ориентированные программные средства.

48. Системы компьютерной графики.

49. Издательские системы.

50. Системы управления базами данных.

51. Правовые базы данных. 52. Лингвистическое программное обеспечение.

52. Основы защиты информации.

53. Информационная безопасность и ее составляющие. Защита от несанкционированного вмешательства в информационные процессы.

54. Законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности.

#### **7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Обучение по дисциплине «Математика и информатика» предполагает изучение курса на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и практических.

Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся. Для успешного освоения содержания дисциплины и достижения поставленных целей необходимо ознакомиться со следующими документами: выпиской

из Учебного плана по данной дисциплине, основными положениями рабочей программы дисциплины, календарным учебно-тематическим планом дисциплины. Данный материал может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует данные локальной информационно-библиотечной системы Института.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в локальной информационно-библиотечной системе Института, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет». Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

При подготовке к аудиторным занятиям необходимо помнить особенности каждой формы его проведения.

#### **Подготовка к лекции**

С целью обеспечения успешного обучения обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, поскольку:

1. знакомит с новым учебным материалом;
2. разъясняет учебные элементы, трудные для понимания;
3. систематизирует учебный материал;
4. ориентирует в учебном процессе.

С этой целью:

1. внимательно прочитайте материал предыдущей лекции;
2. ознакомьтесь с учебным материалом по учебнику и учебным пособиям с темой прочитанной лекции;
3. внесите дополнения к полученным ранее знаниям по теме лекции на полях лекционной тетради;
4. запишите возможные вопросы, которые вы зададите лектору на лекции по материалу изученной лекции;
5. постарайтесь уяснить место изучаемой темы в своей подготовке;
6. узнайте тему предстоящей лекции (по тематическому плану, по информации лектора) и запишите информацию, которой вы владеете по данному вопросу.

#### **Подготовка к семинарским занятиям**

Следует разумно организовать работу по подготовке к семинарскому занятию. К теме каждого семинара даётся определённый план, состоящий из нескольких вопросов, рекомендуется список литературы, в том числе, и обязательной. Работу следует организовать в такой последовательности:

1. прочтение рекомендованных глав из различных учебников;
2. ознакомление с остальной рекомендованной литературой из обязательного списка;
3. чтение и анализ каждого источника (документа).

Прежде всего, следует ознакомиться с методическими указаниями к каждому семинару.

При работе с каждым документом надо ответить для себя на следующие вопросы:

1. Кто автор документа?
2. Какое место эти авторы занимали в обществе?
3. Как мы должны относиться к его свидетельствам, какой ракурс оценки событий он представлял?
4. Каковы причины различного отношения современников к событиям?
5. Следует уяснить значение тех архаичных и незнакомых терминов, что встречаются в тексте.

Выводы из анализа документа должны делаться самостоятельно: хотя в исторической науке не следует пренебрегать авторитетом знаменитых авторов, но следует помнить, что не все научные положения являются бесспорной истиной. Критическое

отношение (конечно, обдуманное) является обязательным элементом научной аналитической работы.

Подготовьте ответы на каждый вопрос плана. Каждое положение ответа подтверждается (если форма семинара это предусматривает) выдержкой из документа. Подготовку следует отразить в виде плана в специальной тетради подготовки к семинарам.

Следует продумать ответы на так называемые «проблемно-логические» задания. Каждое из этих заданий связано с работой по сравнению различных исторических явлений, обоснованием какого-либо тезиса, раскрытием содержания определённого понятия. Их следует продумать, а те, которые указаны преподавателем, можно выполнить как краткую письменную работу на одной - двух тетрадных страничках.

Если преподавателем поручено подготовить доклад или сообщение по какой-то указанной теме, то он готовится и в письменной и в устной форме (в расчете на 5-7 минут сообщения). После этого он должен быть на семинаре обсуждён на предмет полноты, глубины раскрытия темы, самостоятельности выводов, логики развития мысли.

На семинарском занятии приветствуется любая форма вовлечённости: участие в обсуждении, дополнения, критика - всё, что помогает более полному и ясному пониманию проблемы.

Результаты работы на семинаре преподаватель оценивает и учитывает в ходе проведения рубежного контроля и промежуточной аттестации.

### **Планы практических (или семинарских) занятий (темы могут объединяться).**

#### **1 Занятие**

##### **Основные математические структуры.**

1. Элементы математической логики. Отображения.
2. Конечные и бесконечные множества. Равномошные множества.
3. Элементы комбинаторики.
4. Графы и алгебраические структуры.
5. Действия над матрицами.
6. Определители и их вычисление.
7. Решение систем линейных алгебраических уравнений.

#### **2 Занятие**

##### **Теория вероятностей.**

1. Предмет теории вероятностей.
2. Пространство элементарных событий.
3. Алгебра событий. Понятие случайного события.
4. Классическое и геометрическое определение вероятности.
5. Зависимые и независимые события.
6. Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
7. 10. Формула полной вероятности.
8. Предельные теоремы теории вероятностей.

#### **3 Занятие**

##### **Математическая статистика.**

1. Основы статистического описания.
2. Гистограмма и полигон частот.
3. Эмпирическое распределение и его свойства.
4. Точечные оценки.
5. Выборочная средняя и выборочная дисперсия.
6. Отыскание оценок методом моментов.
7. Статистическая проверка гипотез.

#### **4. Занятие**

## **Аналитическая геометрия и линейная алгебра.**

1. Векторы. Линейные операции над векторами.
2. Скалярное произведение векторов и его свойства.
3. Уравнение линии на плоскости.
4. Различные формы уравнения прямой на плоскости.
5. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
6. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.

### **5. Занятие. Компьютерные сети и телекоммуникации.**

1. Локальные и глобальные сети.
2. Информационные ресурсы Internet.
3. Web-страницы и средства их создания.
4. Специализированные профессионально-ориентированные программные средства.
5. Системы компьютерной графики.
6. Издательские системы.
7. Системы управления базами данных.
8. Правовые базы данных.
9. Лингвистическое программное обеспечение.
10. Основы защиты информации.
11. Информационная безопасность и ее составляющие.

### **Самостоятельная работа**

Для более углубленного изучения темы задания для самостоятельной работы рекомендуется выполнять параллельно с изучением данной темы. при выполнении заданий по возможности используйте наглядное представление материала. более подробная информация о самостоятельной работе представлена в разделах «Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине», «Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине».

#### **Подготовка к зачёту.**

К зачёту необходимо готовится целенаправленно, регулярно, систематически и с первых дней обучения по данной дисциплине. Попытки освоить дисциплину в период зачётно-экзаменационной сессии, как правило, показывают не слишком удовлетворительные результаты.

При подготовке к зачётам обратите внимание на защиту практических заданий на основе теоретического материала.

При подготовке к экзамену по теоретической части выделите в вопросе главное, существенное (понятия, признаки, классификации и пр.), приведите примеры, иллюстрирующие теоретические положения.

После предложенных указаний у обучающихся должно сформироваться четкое представление об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине.

### **8. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы по дисциплине**

Самостоятельная работа обучающихся, как важный момент освоения содержания дисциплины «**Математика и информатика**», и как следствие образовательной программы высшего образования по направлению подготовки **44.03.03 «Специальное (дефектологическое) образование»** предполагает разнообразные виды и формы её проведения.

Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на самостоятельную работу на внеаудиторных занятиях, которые составляет примерно около 80 % на заочной форме обучения.

В данном разделе предлагается учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся, которое выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

### 8.1. Виды самостоятельной работы Очная/заочная формы обучения

Вид самостоятельной работы
Подготовка курсовой работы (по Учебному плану не предусмотрена)
Подготовка к текущим рубежным рейтингам
Подготовка к практическим или <b>семинарским</b> занятиям
Подготовка домашнего задания (подготовка сообщений, докладов, презентаций, решение задач и т.д.)
Проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий
Работа с научной литературой
Самостоятельное изучение тем дисциплины
Прочие виды самостоятельной работы

### 8.2. Информационно-методические ресурсы самостоятельной работы

№	Вид СР	Наименование темы	Информационные ресурсы	Методические ресурсы	Контроль
1	Подготовка к практическим или <b>семинарским</b> занятиям	Темы и планы семинарских занятий указаны в пункте <b>7</b>	<b>Весь список информационных ресурсов указан в п. <u>12.</u></b>	<b>Весь список методических ресурсов указан в п. <u>11.</u></b>	Зачёт
2	Подготовка домашнего задания (подготовка сообщений, докладов, презентаций, решение задач и т.д.)	Темы докладов, рефератов, презентаций указаны в пункте <b>9</b>			
3	Работа с научной литературой	Список литературы представлен в пункте <b>11</b>			

### 8.3. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Основу работы при самостоятельном изучении разделов дисциплины составляет работа с учебной и научной литературой, с Интернет-ресурсами.

Последовательность действий, которых целесообразно придерживаться при работе с литературой:

1. Сначала прочитать весь текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного).

2. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

3. Чтение желательно сопровождать записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др. Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним. Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

*Конспект* – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

*План* - это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Различаются четыре типа конспектов.

*План-конспект* - это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

Текстуальный конспект - это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

*Свободный конспект* - это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

*Тематический конспект* - составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

В процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.



### Очная форма обучения:

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов 38
<p><b>Основные математические структуры.</b>  Действия над матрицами.  Определители и их вычисление.  Решение систем линейных алгебраических уравнений.</p> <p><b>Теория вероятностей.</b>  Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.  Формула полной вероятности.  Предельные теоремы теории вероятностей.</p> <p><b>Математическая статистика.</b>  Выборочная средняя и выборочная дисперсия.  Отыскание оценок методом моментов.  Статистическая проверка гипотез.</p> <p><b>Аналитическая геометрия и линейная алгебра.</b>  Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.  Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.</p> <p><b>Компьютерные сети и телекоммуникации.</b>  Правовые базы данных.  Лингвистическое программное обеспечение.  Основы защиты информации.  Информационная безопасность и ее составляющие.</p>	<p>Преподаватель предварительно ориентирует студента на распределение часов, далее студент самостоятельно распределяет часы</p>

### Заочная форма обучения

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов 60
<p><b>Основные математические структуры.</b>  Действия над матрицами.  Определители и их вычисление.  Решение систем линейных алгебраических уравнений.</p> <p><b>Теория вероятностей.</b>  Условная вероятность. Теоремы сложения и умножения вероятностей.  Формула полной вероятности.  Предельные теоремы теории вероятностей.</p> <p><b>Математическая статистика.</b>  Выборочная средняя и выборочная дисперсия.  Отыскание оценок методом моментов.  Статистическая проверка гипотез.</p> <p><b>Аналитическая геометрия и линейная алгебра.</b>  Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.  Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.</p> <p><b>Компьютерные сети и телекоммуникации.</b></p>	<p>Преподаватель предварительно ориентирует студента на распределение часов, далее студент самостоятельно распределяет часы</p>

Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов 60
Правовые базы данных. Лингвистическое программное обеспечение. Основы защиты информации. Информационная безопасность и ее составляющие.	

#### **8.4. Требования к обучающимся в ходе выполнения самостоятельной работы**

Обучающийся должен быть готов к регулярной самостоятельной образовательной деятельности, а именно:

1. К освоению новых технологий, новых систем знаний;
2. К самостоятельному планированию, проектированию и внедрению новшеств;
3. К самообразованию (самостоятельно и охотно приобретать недостающие знания из разных источников);
4. К развитию у себя исследовательских умений (умения выявления проблем, сбора информации, наблюдения, проведения экспериментов, анализа, построения гипотез, обобщения);
5. К развитию системного мышления;
6. К самооценке своего образовательного результата.

#### **9. Методические указания к оформлению разных форм отчетности по самостоятельной работе**

##### **9.1. Эссе**

Написание эссе – это вариант творческой работы, в которой должна быть выражена позиция автора по избранной теме.

Эссе – прозаическое сочинение небольшого объема и свободной композиции, трактующее тему и представляющее попытку передать индивидуальные впечатления и соображения, так или иначе, с ней связанные.

##### **Алгоритм выполнения задания:**

1. Выбрать тему эссе, если она не задана изначально.
2. Сформулировать предмет анализа в эссе или исходные тезисы.
3. Правильно подобрать и эффективно использовать необходимые источники (желательно, чтобы в их число входили первоисточники).
4. Критически проанализировать различные факты и оценить их интерпретацию.
5. Сформулировать собственные суждения и оценки, основанные на свидетельствах и тщательном изучении источника.

Эссе должно включать следующие части, отвечающие определенным требованиям:

1. Краткое содержание, в котором необходимо:
  - 1.1. четко определить тему и предмет исследования или основные тезисы;
  - 1.2. кратко описать структуру и логику развития материала;
  - 1.3. сформулировать основные выводы.
2. Основная часть эссе содержит основные положения и аргументацию.
3. Заключение, в котором следует:
  - 3.1. четко выделить результаты исследования и полученные выводы;
  - 3.2. обозначить вопросы, которые не были решены, и новые вопросы, появившиеся в процессе исследования.
4. Библиография.

При оформлении работы необходимо придерживаться требований к написанию курсовой работы.

## 9.2. Реферат

Реферат – форма научно-исследовательской деятельности, направленная на развитие научного мышления, на формирование познавательной деятельности по предмету через комплекс взаимосвязанных методов исследования, на самообразование и творческую деятельность.

Какие **задачи решает** данная форма научно-исследовательской деятельности?

1. Расширяет знания по общим и частным вопросам предмета.
2. Способствует формированию умений и навыков самостоятельной исследовательской работы; закладывает базу для научного исследования в профессиональной области и т.д.
3. Содействует формированию библиографических знаний и умений.
4. Формирует навык оформления научных работ.

Какие можно выделить **этапы и методы исследования** в разработке темы?

1. Изучение литературы по теме.
2. Обоснование актуальности темы.
3. Подбор материала для написания основной части реферата.
4. Выделение вопросов, предлагаемых для эмпирического исследования.
5. Подбор иллюстративного материала по теме реферата (если требует необходимость исследования).
6. Определение результатов исследования.

Рефераты могут носить как теоретический, так и практический характер.

Какие возможно предложить рекомендации при **защите реферата**?

1. Время, отведённое на защиту реферата не должно превышать 15 минут. Сюда входит не только изложение информации аттестуемым, но и вопросы, задаваемые выступающим.
2. Выступление заключается в изложении следующих моментов: актуальности темы, основные теоретические выкладки, выводы по работе. Выступление должно сопровождаться наглядным материалом (презентация).

**Оценивается** работа по следующим критериям:

1. Актуальность темы исследования.
2. Характер изложения материала: научность, доступность, последовательность, язык изложения, вызывает ли интерес, прочитанный материал и т.д.
3. Наличие графических работ, их качество (если требует необходимость исследования).
4. Наличие иллюстративного материала, его соответствие тематике исследования (если требует необходимость исследования).
5. Оформление работы.
6. Качество защиты: знание материала, использование наглядных пособий, ответы на вопросы.

**Методические рекомендации** к подготовке и оформлению рефератов.

1. Приступая к выполнению работы необходимо внимательно ознакомиться с предлагаемой тематикой. Исходя из собственных интересов, наличия литературы или возможности получить ее в библиотеке, обучающийся должен выбрать для работы одну из рекомендуемых тем.
2. Работая с библиографическими источниками, следует помнить, что почти во всех книгах имеется список литературы, который дает представление о наиболее значимых работах в соответствующей научной отрасли. Это облегчат целенаправленный поиск литературы. Приемлемым количеством литературных источников можно считать 10 книг. Главное для автора — показать, что он знаком с важнейшими работами по данному вопросу и сумел на их основе всесторонне раскрыть тему.

3. Просмотрев основную литературу, составляете план работы.

4. Далее приступаете к написанию черновика работы. Работу с литературными источниками необходимо проводить в форме конспектирования текста своими словами, а не переписыванием его. Конспект лучше делать на небольших листах бумаги и на один лист писать только те материалы, которые относятся к одному пункту плана. По вопросам, которые вызывают затруднения необходимо проводить индивидуальную консультацию с преподавателем. Оработав тщательно черновик, приступаете к оформлению работы на чисто.

5. Работа не должна быть объемной (15 печатных страниц). При оформлении работы необходимо придерживаться требований к написанию курсовой работы.

### **9.3. Расчетно-графическая работа (не предусмотрена по дисциплине)**

### **9.4. Контрольная работа (не предусмотрена по дисциплине)**

### **9.5. Курсовая работа по дисциплине не предусмотрена по учебному плану.**

### **9.6. Доклад**

Доклад – это вид самостоятельной работы, заключающийся в разработке обучающимися темы на основе изучения литературы и развернутом публичном сообщении по данной проблеме.

Отличительными признаками доклада являются:

1. передача в устной форме информации;
2. публичный характер выступления; — стилевая однородность доклада;
3. четкие формулировки и сотрудничество докладчика и аудитории;
4. умение в сжатой форме изложить ключевые положения исследуемого вопроса и сделать выводы.

В ходе самостоятельной подготовки к семинарским занятиям, особенно по гуманитарным дисциплинам, обучающимся может использоваться, к примеру, так называемый метод контрфактического моделирования событий, который научит их самостоятельно рассуждать о минувших, а также современных событиях, покажет мотивы принятия людьми решений, причины совершенных ошибок. Такая работа, в процессе которой приходится сравнивать, сопоставлять, выявлять логические связи и отношения, применять методы анализа и синтеза, позволит успешно в дальнейшем подготовиться к зачетам, экзаменам и тестированию.

### **Примерная тематика докладов, рефератов.**

1. Основные математические структуры.
2. Теория вероятностей.
3. Случайные события.
4. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.
5. Пространство событий.
6. Математическая статистика.
7. Выборка и ее представление.
8. Распределение частот.
9. Теоретические основы информатики.
10. История, перспективы и темпы развития компьютерных систем.
11. Место информатики в системе наук.
12. Информация, её виды и свойства.
13. Кодирование информации.
14. Алгоритмизация и моделирование.
15. Информационное моделирование.
16. Алгоритм и его свойства.
17. Формализация понятия «алгоритм».

18. Языки и системы программирования.
19. Современные информационные технологии. Назначение и функции операционных систем. Основные операционные системы.
20. Системы обработки текстов. Работа с большими документами.
21. Технология обработки табличной информации.
22. Презентации и средства их создания.
23. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства.
24. Уравнение линии на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
25. Элементы математического анализа и его приложения.
26. Числовые ряды. Признаки сходимости. Степенные ряды. Ряды Фурье.
27. Дисперсионный анализ. Сравнение двух дисперсий. Сравнение двух математических ожиданий.
28. Проверка гипотезы о распределении. Критерий Пирсона.
29. Компьютерные сети и телекоммуникации.
30. Локальные и глобальные сети. Информационные ресурсы Internet.
31. Web-страницы и средства их создания.
32. Специализированные профессионально-ориентированные программные средства.
33. Системы компьютерной графики.
34. Издательские системы.
35. Системы управления базами данных.
36. Правовые базы данных.
37. Лингвистическое программное обеспечение.
38. Основы защиты информации.
39. Информационная безопасность и ее составляющие.
40. Защита от несанкционированного вмешательства в информационные процессы.

### **9.7. Презентация**

Презентация — это документ или комплект документов, предназначенный для представления чего-либо (организации, проекта, продукта и т.п.). Цель презентации — донести до целевой аудитории полноценную информацию об объекте презентации в удобной форме.

Стиль презентации

1. Вся презентация должна быть выдержана в едином стиле, на базе одного шаблона.
2. Стиль включает в себя:
  - 2.1. общую схему шаблона: способ размещения информационных блоков;
  - 2.2. общую цветовую схему дизайна слайда;
  - 2.3. цвет фона или фоновый рисунок, декоративный элемент небольшого размера и др.;
  - 2.4. параметры шрифтов (гарнитура, цвет, размер) и их оформления (эффекты), используемых для различных типов текстовой информации (заголовки, основной текст, выделенный текст, гиперссылки, списки, подписи);
  - 2.5. способы оформления иллюстраций, схем, диаграмм, таблиц и др.

Правила использования цвета.

Одним из основных компонентов дизайна учебной презентации является учет физиологических особенностей восприятия цветов человеком. К наиболее значимым из них относят:

1. стимулирующие (теплые) цвета способствуют возбуждению и действуют как раздражители (в порядке убывания интенсивности воздействия): красный, оранжевый, желтый;
2. дезинтегрирующие (холодные) цвета успокаивают, вызывают сонное состояние (в том же порядке): фиолетовый, синий, голубой, сине-зеленый; зеленый;
3. нейтральные цвета: светло-розовый, серо-голубой, желто-зеленый, коричневый;
4. сочетание двух цветов — цвета знака и цвета фона — существенно влияет на зрительный комфорт, причем некоторые пары цветов не только утомляют зрение, но и могут привести к стрессу (например, зеленые буквы на красном фоне);

#### Правила использования фона

1. Фон является элементом заднего (второго) плана, должен выделять, оттенять, подчеркивать информацию, находящуюся на слайде, но не заслонять ее.
2. Легкие пастельные тона лучше подходят для фона, чем белый цвет.
3. Для фона предпочтительны холодные тона.

#### Правила использования текстовой информации

*Не рекомендуется:*

1. перегружать слайд текстовой информацией;
2. использовать блоки сплошного текста;
3. в нумерованных и маркированных списках использовать уровень вложения глубже двух;
4. использовать переносы слов;
5. использовать наклонное и вертикальное расположение подписей и текстовых блоков;
6. текст слайда не должен повторять текст, который преподаватель произносит вслух (зрители прочитают его быстрее, чем расскажет преподаватель, и потеряют интерес к его словам).

*Рекомендуется:*

1. сжатость и краткость изложения, максимальная информативность текста: короткие тезисы, даты, имена, термины — главные моменты опорного конспекта;
2. использование коротких слов и предложений, минимум предлогов, наречий, прилагательных;
3. использование нумерованных и маркированных списков вместо сплошного текста;
4. использование табличного (матричного) формата предъявления материала, который позволяет представить материал в компактной форме и наглядно показать связи между различными понятиями;
5. выполнение общих правил оформления текста;
6. тщательное выравнивание текста, буквиц, маркеров списков;

#### Правила использования шрифтов

При выборе шрифтов для представления вербальной информации презентации следует учитывать следующие правила:

1. Не рекомендуется смешивать разные типы шрифтов в одной презентации.
2. Учитывая, что гладкие (плакатные) шрифты, т. е. шрифты без засечек (типа Arial, Tahoma, Verdana и т.п.) легче читать с большого расстояния, чем шрифты с засечками (типа Times), то:
  - 2.1. для основного текста предпочтительно использовать плакатные шрифты;
  - 2.2. для заголовка можно использовать декоративный шрифт, если он хорошо читаем и не контрастирует с основным шрифтом.

3. Текст должен быть читабельным (его должно быть легко прочитать с самого дальнего места).
4. Рекомендуемые размеры шрифтов:
  - 4.1. для заголовков — не менее 32 пунктов и не более 50, оптимально — 36 пункта;
  - 4.2. для основного текста — не менее 18 пунктов и не более 32, оптимально — 24 пункта.

#### Правила использования графической информации

Динамика взаимоотношений визуальных и вербальных элементов и их количество определяются функциональной направленностью учебного материала. Изображение информативнее, нагляднее, оно легче запоминается, чем текст. Поэтому, если можно заменить текст информативной иллюстрацией, то лучше это сделать.

При использовании графики в презентации следует выполнять следующие правила и рекомендации, обусловленные законами восприятия человеком зрительной информации:

#### Анимационные эффекты

1. Рекомендуется использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде. Однако не стоит чрезмерно насыщать презентацию такими эффектами, иначе это вызовет негативную реакцию аудитории.

2. Анимация должна быть сдержанна, хорошо продумана и допустима:

2.1. для демонстрации динамичных процессов;

2.2. для привлечения внимания слушателей, создания определенной атмосферы презентации.

3. Анимация текста должна быть удобной для восприятия: темп должен соответствовать технике чтения обучающихся.

4. Не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами, они не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде.

5. Анимация не должна быть слишком активной. Особенно нежелательны такие эффекты, как вылет, вращение, волна, побуквенное появление текста и т.д. В учебных презентациях для детей и подростков такие эффекты, как движущиеся строки по горизонтали и вертикали, запрещены нормативными документами.

Важнейшим свойством мультимедийного блока является скорость и качество его работы в составе презентации. С этой точки зрения наличие большого количества мультимедийных блоков в презентации нецелесообразно, так как может значительно замедлить ее работу.

Учет указанных особенностей конструирования и оформления презентации в значительной степени влияет на эффективность восприятия представленной в ней информации.

#### Примерные темы блоков для подготовки презентаций:

1. Теория вероятностей.
2. Математическая статистика.
3. Выборка и ее представление.
4. Теоретические основы информатики.
5. История, перспективы и темпы развития компьютерных систем.
6. Место информатики в системе наук.
7. Информация, её виды и свойства.
8. Кодирование информации.
9. Алгоритмизация и моделирование.
10. Информационное моделирование.
11. Алгоритм и его свойства.

12. Языки и системы программирования.
13. Современные информационные технологии.
14. Назначение и функции операционных систем.
15. Основные операционные системы.
16. Системы обработки текстов.
17. Работа с большими документами.
18. Технология обработки табличной информации.
19. Презентации и средства их создания.
20. Элементы математического анализа и его приложения.
21. Сравнение двух дисперсий.
22. Локальные и глобальные сети.
23. Информационные ресурсы Internet.
24. Web-страницы и средства их создания.
25. Специализированные профессионально-ориентированные программные средства.
26. Системы компьютерной графики.
27. Издательские системы.
28. Системы управления базами данных.
29. Правовые базы данных.
30. Лингвистическое программное обеспечение.
31. Основы защиты информации.
32. Информационная безопасность и ее составляющие.



## **10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

### **10.1. Примерные вопросы к зачёту**

1. Аксиоматический подход.
2. Логические операции.
3. Отношения, числа, функции.
4. Основные комбинаторные понятия.
5. Формула бинома Ньютона.
6. Принцип полной математической индукции.
7. Графы и алгебраические структуры.
8. Матрицы и действия над ними.
9. Определители и их свойства.
10. Вычисление определителей.
11. Системы линейных алгебраических уравнений.
12. Правило Крамера.
13. Метод Гаусса.
14. Теорема Кронекера–Капелли.
15. Случайные события.
16. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.
17. Пространство событий.
18. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий.
19. Зависимые и независимые события. Условная вероятность.
20. Теоремы умножения и сложения вероятностей.
21. Формула полной вероятности.
22. Формула Байеса.
23. Повторение независимых испытаний. Формула Бернулли.
24. Локальная и интегральная формулы Лапласа. Формула Пуассона.
25. Дискретные случайные величины.
26. Законы больших чисел.
27. Непрерывные случайные величины.
28. Нормальное и равномерное распределения.
29. Выборка и ее представление. Распределение частот.
30. Эмпирическая функция распределения. Гистограмма и полигон.
31. Статистическое оценивание. Точечные оценки.
32. Выборочная средняя и выборочная дисперсия. Метод моментов.
33. Метод наибольшего правдоподобия.
34. Интервальные оценки.
35. Проверка статистических гипотез. Основные понятия.
36. Сравнение выборочной средней с математическим ожиданием.
37. История, перспективы и темпы развития компьютерных систем.
38. Место информатики в системе наук.
39. Информация, её виды и свойства.
40. Кодирование информации.
42. Информационное моделирование.
43. Алгоритм и его свойства. Формализация понятия «алгоритм».
44. Языки и системы программирования.
45. Назначение и функции операционных систем.
46. Основные операционные системы.
47. Утилиты.
48. Системы обработки текстов.
49. Работа с большими документами.

50. Технология обработки табличной информации.
51. Электронные таблицы.
52. Презентации и средства их создания.
53. Векторы. Линейные операции над векторами.
54. Скалярное произведение векторов и его свойства.
55. Длина вектора и угол между двумя векторами в координатной форме. Условие ортогональности двух векторов.
56. Векторное произведение и его свойства.
57. Уравнение линии на плоскости.
58. Различные формы уравнения прямой на плоскости.
59. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.
60. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения.
61. Уравнения плоскости и прямой в пространстве.
62. Угол между плоскостями. Угол между прямыми.
63. Угол между прямой и плоскостью.
64. Линейные пространства и линейные преобразования.
65. Собственные числа и векторы.
66. Ортогональные, симметрические преобразования.
67. Квадратичные формы.
68. Предел последовательности и функции.
69. Непрерывность функции.
70. Производная функции.
71. Исследование функции с помощью производных.
72. Формула Тейлора.
73. Неопределенный интеграл.
74. Определенный интеграл.
75. Несобственные интегралы.
76. Функции двух переменных.
77. Экстремум функции двух переменных.
78. Общие сведения о дифференциальных уравнениях.
79. Виды линейных дифференциальных уравнений.
80. Числовые ряды.
81. Признаки сходимости числовых рядов.
82. Степенные ряды.
83. Ряды Фурье.
84. Элементы теории поля.
85. Сравнение двух дисперсий.
86. Сравнение двух математических ожиданий.
87. Проверка гипотезы о распределении.
88. Критерий Пирсона.
89. Регрессионный анализ.
90. Линейная регрессия с несгруппированными данными.
91. Линейная регрессия со сгруппированными данными.
92. Локальные и глобальные сети.
93. Информационные ресурсы Internet.
94. Web-страницы и средства их создания.
95. Системы компьютерной графики.
96. Издательские системы.
97. Системы управления базами данных.
98. Правовые базы данных.
99. Лингвистическое программное обеспечение.

100. Информационная безопасность и ее составляющие.

101. Защита от несанкционированного вмешательства в информационные процессы.

102. Законодательные и иные правовые акты РФ, регулирующие правовые отношения в сфере информационной безопасности.

### 10.3. Оценивание обучающегося на зачёте.

Соотношение между оценками в баллах и их порядковыми и буквенными эквивалентами в системе ECTS устанавливается следующей таблицей:

Оценка результатов	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Очень хорошо	Отлично		
Правильные ответы (%)	0-49	50-69	70-89	90-94	95-100		
Оценка ECTS	FX	F	E	D	C	B	A
	2	3-	3	3+	4	4+	5

**Описание оценок ECTS (оценивание результативности выполнения практических заданий, эссе, рефератов, участия в он-лайн-дискуссиях и пр. - ТК):**

	<i>«Отлично»</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.
	<i>«Очень хорошо»</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному, однако есть несколько незначительных ошибок.
	<i>«Хорошо»</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.
	<i>«Удовлетворительно»</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.
	<i>«Посредственно»</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному.
	<i>«Неудовлетворительно с возможной передачей»</i> - теоретическое содержание дисциплины освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом дисциплины возможно повышение качества выполнения учебных заданий.
X	<i>«Неудовлетворительно»</i> - теоретическое содержание дисциплины не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа

над материалом дисциплины не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.
--

#### Требования к знаниям

Студенты, изучившие дисциплину «Математика и информатика» должны:

8. уметь находить, анализировать и контекстно обрабатывать научно-техническую информацию,
9. иметь навыки работы с компьютером,
10. уметь грамотно пользоваться языком предметной области,
11. понимать, что фундаментальные знания являются основой компьютерных наук,
12. уметь извлекать полезную научно-техническую информацию из электронных библиотек, реферативных журналов, сети Интернет,
13. владеть проблемно-задачной формой представления математических знаний,
14. уметь точно представить математические знания в устной форме.

## **11. Основная и дополнительная учебная литература дисциплины**

### **11.1. Основная литература**

1. Уткин В.Б. Математика и информатика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.Б. Уткин, К.В. Балдин, А.В. Рукоусев— Электрон. текстовые данные. — М.: Дашков и К, 2014.— 470 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10941.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Задохина Н.В. Математика и информатика. Решение логико-познавательных задач [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов/ Н.В. Задохина— Электрон. текстовые данные. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 127 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34474.html>. — ЭБС «IPRbooks»

3. Королев В.Т. Математика и информатика. МATHCAD [Электронный ресурс]: учебно-методические материалы для выполнения практических занятий и самостоятельной работы студентами/ В.Т. Королев— Электрон. текстовые данные. — М.: Российский государственный университет правосудия, 2015.— 62 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45224.html>.— ЭБС «IPRbooks»

### **11.2. Дополнительная литература**

1. Возможности образовательной области Математика и информатика для реализации компетентного подхода в школе и вузе. Часть 1 [Электронный ресурс]: материалы Международной научно-практической конференции, 18 - 19 октября 2013 года/ И.В. Абрамова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2013.— 183 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47863.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Возможности образовательной области Математика и информатика для реализации компетентного подхода в школе и вузе. Часть 2 [Электронный ресурс]: материалы II Международной научно-практической конференции, 18 - 19 октября 2013 года/ З.Н. Агиева [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2013.— 82 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47864.html>.— ЭБС «IPRbooks»

## **12. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» для изучения дисциплины**

Математика и информатика. Версия 1.0 [Электронный ресурс]: электрон. учеб.-метод. комплекс / А. М. Кытманов, И. В. Баженова, Е. В. Гохвайс и др. – Электрон. дан.

(197 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2015. – (Математика и информатика : УМКД № 27-2007 / рук. творч. коллектива А. М. Кытманов). – 1 электрон. опт. диск (DVD). – Систем. требования : Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей) 1 ГГц ; 512 Мб оперативной памяти ; 117 Мб свободного дискового пространства ; привод DVD ; операционная система Microsoft Windows 2000 SP 4 / XP SP 2 / Vista (32 бит) ; Adobe Reader 7.0 (или аналогичный продукт для чтения файлов формата pdf). – (Номер гос. регистрации в ФГУП НТИЦ «Информрегистр» 0320802372 от 27.11.2015 г.) .

Математика и информатика. Банк тестовых заданий. Версия 1.0 [Электронный ресурс] : контрольно-измерительные материалы / А. М. Кытманов, И. В. Баженова, Е. В. Гохвайс и др. – Электрон. дан. (32 Мб). – Красноярск : ИПК СФУ, 2015. – (Математика и информатика : УМКД № 27-2007 / рук. творч. коллектива А. М. Кытманов). – 1 электрон. опт. диск (DVD). – Систем. требования : Intel Pentium (или аналогичный процессор других производителей) 1 ГГц ; 512 Мб оперативной памяти ; 32 Мб

#### 4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

##### 4.1. Основная и дополнительная литература, информационные ресурсы

2 Математика и информатика. Учеб. программа дисциплины -23- свободного дискового пространства; привод DVD ; операционная система Microsoft Windows 2000 SP 4 / XP SP 2 / Vista (32 бит) ; Adobe Reader 7.0 (или аналогичный продукт для чтения файлов формата pdf). – (Номер гос. регистрации в ФГУП НТИЦ «Информрегистр»). Каталог лицензионных программных продуктов, используемых в СФУ / сост.: А. В. Сарафанов, М. М. Торопов. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т; 2015. – Вып. 3. – 163 с. Каталог лицензионных программных продуктов, используемых в СФУ / сост.: А. В. Сарафанов, М. М. Торопов. – Красноярск: Сибирский федеральный ун-т; 2015. – Вып. 3. – 163 с. 4.2. Перечень наглядных и других пособий

### **13. Информационные технологии, используемые для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

#### **13.1. Информационные технологии**

Информационные технологии охватывают все ресурсы, необходимые для управления информацией, особенно компьютеры, программное обеспечение и сети, необходимые для создания, хранения, управления, передачи и поиска информации. Информационные технологии, используемые в учебном процессе: компьютерные сети, терминалы (компьютер, сотовые телефоны, телевизор), услуги (электронная почта, поисковые системы).

1. Реализация учебной дисциплины требует наличия компьютерного класса со следующим обеспечением:

2. Из расчёта 1 помещение на 1 (одну) группу из 15 человек обучаемых и 1 (один) преподаватель предоставляется помещение с 16-ю рабочими местами с компьютерами (Автоматизированные Рабочие Места, АРМ), объединёнными в локальную сеть (ЛВС).

3. Преподавателю предоставляется учётная запись с правами локального и сетевого администратора на всех АРМ.

4. Характеристики АРМ: ОС не ниже Windows XP SP3, IE 6.0; аппаратное обеспечение: не ниже IntelPentium III 1000 МГц, 512 Мб RAM, 80 Гб HDD, SVGA (1024x768x32), 100 Мбит EthernetAdapter.

5. Характеристики сети: 100 Мбит FastEthernet, наличие доступа в Интернет.

6. Проектор с возможностью подключения к разъёму D-Sub и, желательно, DVI или возможность подключения Flash-накопителя.

7. Проекционный экран с белым проекционным полотном без крупных физических дефектов.

8. ЛВС должна иметь высокоскоростное подключение к сети Internet.

### **13.2. Программное обеспечение (комплект лицензионного программного обеспечения)**

Для повышения качества подготовки и оценки полученных знаний часть семинарских занятий планируется проводить в компьютерном классе с использованием компонентов Microsoft Office 2007, 2008, 2010: Word, Excel, Access, PowerPoint, Visio и т.д.

**Документы, подтверждающие наличие в организации, осуществляющей образовательную деятельность, материально-технической базы, соответствующей требованиям ФГОС, и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебным планом.**

**Microsoft Office 0365. Сублицензионный договор № 1012/18 Д от 10.12.2018 г.**

**на передачу прав программного продукта Office0365**

**Срок действия с 10.12.2018 г – бессрочный**

Лицензионная программа Windows 8.1

Акт на передачу прав 07.10.2015 г. № РкЛ00000202964

Лицензионная программа Windows 7

Акт на передачу прав 09.11.2015 г. №00000232760

Лицензионная программа Windows 7

Акт на передачу прав 27.02.2015 г. №38842

Лицензионная программа Windows 8.1

Акт на передачу прав 09.12.2015 г. №00000253981

Лицензионная программа Windows 7

Акт на передачу прав 23.11.2015 г. №242591

Лицензионная программа Windows 8.1

Акт на передачу прав 01.04.2016 г. №0000066397

Лицензионная программа Windows 7

Акт на передачу прав 20.07.2016 г. №00000161381

Лицензионная программа Windows 8

Акт на передачу прав 17.03.2016 г. № РкЛ-00000056208

Лицензионная программа Windows 10

Акт на передачу прав 14.12.2016 г. № РкЛ -00000268851

Лицензионная программа Windows 7

Акт на передачу прав 06.04.2016 г. № РкЛ-00000071860

Лицензионная программа Windows 10

Акт на передачу прав 23.03.2017 г. №00000059361

Лицензионная программа Windows 10

Акт на передачу прав 10.05.2017 г. № РкЛ 00000095199

Лицензионная программа Windows 10

Акт на передачу прав 18.09.2017 г. № РкЛ -00000186969

Лицензионная программа Windows 10

Акт на передачу прав 22.09.2017 г. № РкЛ -00000191790

### **13.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для организации подготовки обучающихся по дисциплине, им требуется обеспечить доступ к следующим электронным справочным ресурсам:

Электронные библиотечные системы: <http://www.iprbookshop.ru>;

<https://www.biblio-online.ru>

**Базы данных и информационные справочные системы**

Дидактические материалы по информатике и математике

<http://comp-science.narod.ru>

Информатика и информационные технологии: майт лаборатории информатики МИОО

<http://iit.metodist.ru>

Информатор: учебно-познавательный сайт по информационным технологиям

<http://school87.kubannet.ru/info/>

Некоторые математические алгоритмы

<http://algorithm.narod.ru>

Математика и программирование

<http://www.mathprog.narod.ru>

Дискретная математика: алгоритмы (проект Computer Algorithm Tutor)

<http://rain.ifmo.ru/cat/>

Информатика и информационные технологии в образовании

<http://www.rusedu.info>

Учебные модели компьютера, или «Популярно о работе компьютера»

<http://emc.km.ru>

Персональный компьютер, или «Азбука РС» для начинающих

<http://www.orakul.spb.ru/azbuka.htm>

Интернет-университет информационных технологий (ИНТУИТ.ру)

<http://www.intuit.ru>

**Образовательный математический сайт.**

<http://www.exponenta.ru>

#### **14. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

При реализации образовательной программы необходимо использовать следующие компоненты материально-технической базы Института для изучения дисциплины

**«Математика и информатика»:**

1. Аудиторный фонд.
2. Материально-технический фонд.
3. Библиотечный фонд.

Аудиторный фонд Института предлагает обустроенные аудитории для проведения лекционных занятий, практических занятий. Они оснащены столами, стульями, досками, техническим оборудованием.

Материально-технический фонд Института располагает проведением лекционных и практических занятий.

Проведение лекций обеспечено наличием мультимедийного проектора, ноутбука, экрана для демонстраций, мультимедийных презентаций, разработанных в программе PowerPoint.

Материально-техническое обеспечение **практических** отображено в таблице.

**Очная/заочная формы обучения:**

№	Наименование темы практического занятия лабораторной работы/практического занятия	Оборудование
1	<b>Основные математические структуры.</b>	аудитория для практических занятий или

№	Наименование темы практического занятия лабораторной работы/практического занятия	Оборудование
2	<b>Теория вероятностей.</b>	читальный зал библиотеки, оборудованные учебной мебелью, компьютерами, имеющими выход в Интернет и необходимый комплект программного обеспечения, а также видеопроекционное оборудование для презентаций.
3	<b>Математическая статистика.</b>	
4	<b>Аналитическая геометрия и линейная алгебра.</b>	
5	<b>Компьютерные сети и телекоммуникации.</b>	

Библиотечный фонд Института обеспечивает доступ каждого обучающегося к базам данных, формируемым по полному перечню дисциплин. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся обеспечен не менее чем одним учебным электронным изданием по дисциплине **«Математика и информатика»**.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы, изданными за последние 5 лет.