



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
ФГБОУ ВО «ИГУ»  
**Кафедра теории вероятностей и дискретной математики**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор Института,  
проф. В.А. Решетников  
«19» июня 2019 г.



**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

**Б1.О.12 МАТЕМАТИКА**

Направление подготовки **39.03.02 Социальная работа**

Тип образовательной программы **Академический бакалавриат**

Направленность (профиль) **Социальная работа в системе социальных служб**

Квалификация (степень) выпускника – **бакалавр**

Форма обучения **очная, заочная**

Согласовано с УМК ИСН ИГУ

Протокол № 10 от «19» июня 2019 г.

Председатель, проф.  
  
Грабельных Т.И.

Рекомендовано кафедрой:

Протокол № 9  
от «20» мая 2019 г.

Зав. кафедрой проф. О. В. Кузьмин  


Иркутск 2019 г.

## Содержание

	стр.
1. Цели и задачи дисциплины .....	3
2. Место дисциплины в структуре ООП.....	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины .....	3
4. Объем дисциплины и виды учебной работы .....	4
5. Содержание дисциплины.....	4
5.1 Содержание разделов и тем дисциплины .....	4
5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами .....	6
5.3 Разделы и темы дисциплин и виды занятий .....	7
6. Перечень семинарских, практических занятий и лабораторных работ .....	8
6.1. План самостоятельной работы студентов .....	9
7. Примерная тематика курсовых работ .....	11
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	11
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	12
10. Образовательные технологии .....	12
11. Оценочные средства .....	12

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Математика» являются: обучение студентов-социологов основным математическим понятиям и методам, развитие умения сформулировать проблему, используя математический язык, анализировать данные, применять количественные методы.

Задачами преподавания дисциплины «Математика» являются: развитие у студентов способности к логическому мышлению, изучение ими основных математических понятий и методов, приобретение навыков использования математического аппарата, в частности, аппарата математической статистики при решении практических задач.

## 2. Место дисциплины в учебном плане и общая трудоёмкость

Дисциплина «Математика» входит в базовую часть профессионального цикла Основной образовательной программы по направлению 040400.62 «Социальная работа» (бакалавриат). Изучение дисциплины «Математика» основывается на базе знаний, полученных студентами в средней школе. Дисциплина изучается на первом году обучения, закладывает фундамент для построения и исследования математических моделей и является базовым теоретическим и практическим основанием для последующих дисциплин подготовки бакалавров по направлению «Социальная работа»: «Информатика», «Информационные технологии в социальной работе», «Социальная информатика», «Экономические основы социальной работы», «Методы исследования в социальной работе».

Трудоёмкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способность использовать в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных дисциплин, в том числе медицины, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-3);
- способность использовать основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией, в том числе в информационно-коммуникационной сети «Интернет» (ОПК-4);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основные математические понятия и методы решения задач, используемые в социологии;
- **владеть** основами теории матриц, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики;
- **уметь** обрабатывать опытные данные и делать социологические выводы на основе анализа математических моделей.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры
		1
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	62 / 1,5	62 / 1,5
В том числе:		
Лекции	18 / 0,5	18 / 0,5
Практические занятия (ПЗ)	36 / 1,0	36 / 1,0
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	118 / 3,3	118 / 3,3
В том числе:		
Расчетно-графические работы	36 / 1	36 / 1
Работа с литературой	46 / 1,3	46 / 1,3
Выполнение домашнего задания	36 / 1	36 / 1
Вид промежуточной аттестации (экзамен)	36 / 1,2	36 / 1,2
Общая трудоемкость	часы	216 / 6,0
	зачетные единицы	6

### Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестры
		3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	16 / 0,45	16 / 0,45
В том числе:		
Лекции		
Практические занятия (ПЗ)	16 / 0,45	16 / 0,45
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	191 / 5,3	191 / 5,3
В том числе:		
Расчетно-графические работы	47 / 1,3	47 / 1,3
Работа с литературой	72 / 2	72 / 2
Выполнение домашнего задания	72 / 2	72 / 2

Вид промежуточной аттестации (экзамен)	9 / 0,25	9 / 0,25
Общая трудоемкость	часы	216 / 6,0
	зачетные единицы	6
		216 / 6,0
		6

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов и тем дисциплины

#### Тема I. Введение. Теория множеств

Множество. Элемент множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества.

#### Тема II. Элементы высшей алгебры

Матрицы (прямоугольные, квадратные, диагональные, треугольные). Нулевая матрица. Единичная матрица. Вектор-столбец. Вектор-строка. Транспонированная матрица. Операции над матрицами. Определитель. Свойства определителей. Минор. Алгебраическое дополнение. Невырожденная матрица. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Формулы Крамера.

#### Тема III. Элементы аналитической геометрии

Системы координат. Общее уравнение линии 1) первого порядка, 2) второго порядка. Расстояние между точками на прямой. Деление отрезка в данном отношении. Уравнение прямой (общее, в отрезках, уравнение прямой, проходящей через две точки). Окружность. Эллипс. Гипербола. Парабола.

#### Тема IV. Дифференциальное исчисление

Понятие функции. Основные характеристики (монотонность, возрастание, убывание, периодичность, четность). Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малая и бесконечно большая функция. Замечательные пределы. Производная функции. Механический смысл производной. Геометрический смысл производной. Производная суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Дифференциал. Геометрический смысл дифференциала. Правило Лопиталья. Возрастание и убывание функций. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.

#### Тема V. Неопределенный и определенный интеграл

Первообразная и неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования.

Интеграл Римана как предел римановых сумм. Условие существования определенного интеграла. Основные свойства. Формула Ньютона – Лейбница. Некоторые геометрические приложения.

#### Тема VI. Ряды

Знакоположительные ряды. Сходимость ряда. Признак Даламбера. Интегральный признак сходимости. Знакопередающиеся ряды. Абсолютная и условная сходимость. Степенные Ряды. Область сходимости. Радиус сходимости.

#### Тема VII. Дифференциальные уравнения

Дифференциальные уравнения первого порядка. Общее и частное решения уравнения. Уравнения с разделяющимися переменными. Дифференциальные уравнения второго порядка.

### **Тема VIII. Теория вероятностей**

Место теории вероятностей и математической статистики в научных исследованиях.

События: достоверные, невозможные, случайные. Соотношения между событиями. Вероятность. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности. Свойства вероятностей. Теорема сложения вероятностей. Условные и безусловные вероятности. Теорема умножения вероятностей. Независимость событий.

Понятие случайной величины. Примеры. Дискретные и непрерывные случайные величины. Ряд распределения. Функция плотности вероятности. Числовые характеристики (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение). Нормальное распределение. Системы случайных величин. Корреляционный момент, коэффициент корреляции. Закон больших чисел.

### **Тема IX. Элементы математической статистики**

Генеральная совокупность. Выборочная совокупность. Репрезентативность выборки. Статистические и вариационные ряды. Частоты и относительные частоты. Графическое представление вариационных рядов (полигон частот, гистограмма относительных частот).

Понятие статистической оценки. Требования, предъявляемые к оценкам (состоятельность, несмещенность, эффективность). Мода. Медиана. Выборочное среднее. Выборочные дисперсия и среднее квадратическое отклонение.

## **5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами**

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин					
		1	2-3	4-5	6-7	8	9
1.	Информатика	+	+	+	+	+	+
2.	Социальная информатика	+	+	+		+	+
3.	Информационные технологии в социальной работе	+				+	+
4.	Экономические основы социальной работы		+	+		+	+
5.	Методы исследования в социальной работе			+		+	+

### 5.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Сем.	СРС	Всего
1.	Введение. Теория множеств	1	2			4	7
2.	Элементы высшей алгебры	2	4			10	16
3.	Элементы аналитической геометрии	1	2			6	9
4.	Дифференциальное исчисление	4	8			20	32
5.	Неопределенный и определенный интеграл	3	6			18	27
6.	Ряды	1	2			10	13
7.	Дифференциальные уравнения	1	2			6	9
8.	Теория вероятностей	3	6			28	37
9.	Элементы математической статистики	2	4			16	22
	Итого:	18	36			118	

#### Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Конт роль	Всего
1.	Введение. Теория множеств		1		6		7
2.	Элементы высшей алгебры		2		12		14
3.	Элементы аналитической геометрии		1		8		9
4.	Дифференциальное исчисление		3		24		27
5.	Неопределенный и определенный интеграл		3		30		33
6.	Ряды				10		10
7.	Дифференциальные уравнения				21		21
8.	Теория вероятностей		3		30		33
9.	Элементы математической статистики		3		50		53
	Контроль					9	9
	Итого:		16		191	9	216

## 6. Перечень практических занятий

### Очная форма обучения

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	Тема	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	Тема 1	Теория множеств	2	Текущ. контроль	ОПК-3, ОПК4.
2.	Тема 2	Элементы высшей алгебры	4	Текущ. контроль Самостоят работа.	ОПК-3, ОПК-4.
3.	Тема 3	Элементы аналитической геометрии	2	Текущ. контроль	ОПК-3, ОПК-4.
4.	Тема 4	Дифференциальное исчисление	8	Текущ. контроль Контроль ная работа	ОПК-3, ОПК-4.
5.	Тема 5	Неопределенный и определенный интеграл	6	Текущ. контроль Самостоят работа	ОПК-3, ОПК-4.
6.	Тема 6	Ряды	2	Текущ. контроль	ОПК-3, ОПК-4.
7.	Тема 7	Дифференциальные уравнения	2	Текущ. контроль работа	ОПК-3, ОПК-4.
8.	Тема 8	Теория вероятностей	6	Текущ. контроль	ОПК-3, ОПК4.
9.	Тема 9	Элементы математической статистики	4	Текущ. контроль работа Расчетно-графич. задание	ОПК-3, ОПК-4.

### Заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела и темы дисциплины	Тема	Трудоемкость (часы)	Оценочные средства	Формируемые компетенции
1.	Тема 1	Теория множеств	2	Текущ. контроль	ОПК-3, ОПК4.
2.	Тема 2	Элементы высшей алгебры	4	Текущ. контроль	ОПК-3, ОПК-4.



				Самостоят работа.	
3.	Тема 3	Элементы аналитической геометрии	2	Текущ. контроль	ОПК-3, ОПК-4.
4.	Тема 4	Дифференциальное исчисление	8	Текущ. контроль Контроль ная работа	ОПК-3, ОПК-4.
5.	Тема 5	Неопределенный и определенный интеграл	6	Текущ. контроль Самостоят работа	ОПК-3, ОПК-4.
6.	Тема 8	Теория вероятностей	6	Текущ. контроль	ОПК-3, ОПК4.
7.	Тема 9	Элементы математической статистики	4	Расчетно- графич. задание	ОПК-3, ОПК-4.

## 6.1. План самостоятельной работы студентов

### Очная форма обучения

№ нед.	№ темы	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количес тво часов
1	1	Выполнение домашнего задания	Решение задач	[1] – [3]	4
2-3	2	Подготовка к проверочной работе	Проработка теоретического материала. Решение задач.	[1] – [3]	10
4	3	Выполнение домашнего задания	Решение задач	[1] – [3]	6
5-8	4	Выполнение домашнего задания. Подготовка к контрольной работе.	Проработка теоретического материала. Решение задач.	[1] – [3], [1] доп., [2] доп.	20
9-11	5	Выполнение домашнего задания.	Проработка теоретического	[1] – [3], [1] доп., [2] доп.	18

		Подготовка к контрольной работе.	материала. Решение задач.		
12-13	6	Выполнение домашнего задания	Проработка теоретического материала. Решение задач.	[1] – [3]	16
14-16	7	Выполнение домашнего задания. Подготовка к проверочной работе.	Проработка теоретического материала. Решение задач.	[4] доп.	28
17-18	8	Расчетно-графическая работа	Выполнение расчетно-графической работы	[4] доп.	16

### Заочная форма обучения

№ темы	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1-3	Работа с литературой. Решение задач	Проработка теоретического материала. Решение задач.	[1] – [3]	26
4-5	Работа с литературой. Решение задач	Проработка теоретического материала. Решение задач.	[1] – [3], [1] доп., [2] доп.	54
6-7	Работа с литературой. Решение задач	Проработка теоретического материала. Решение задач.	[1] – [3], [1] доп., [2] доп.	31
8	Работа с литературой. Решение задач	Проработка теоретического материала. Решение задач.	[4] доп.	30
9	Работа с литературой. Расчетно-графическая работа	Выполнение расчетно-графической работы	[4] доп.	50

## 7. Примерная тематика курсовых работ

Курсовые работы не предусмотрены

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Основная литература:

1. Шипачев В. С. Высшая математика. Полный курс [Электронный ресурс] : учеб. для бакалавров, учеб. для студ. вузов / В. С. Шипачев. - 4-е изд., испр. и доп. - ЭВК. - М. : Юрайт, 2012. (20 экз.)
2. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике [Текст] : в 2 ч. / Д. Т. Письменный. - 7-е изд. - М. : Айрис-пресс, 2007. – 280с. (91 экз.)
3. Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике : учеб. пособие для вузов / В. П. Минорский. - 15-е изд. - М. : Физматлит, 2008. - 336 с. (30 экз.)

### Дополнительная литература:

1. Запорожец Г.И. Руководство к решению задач по математическому анализу [Электронный ресурс] / Г. И. Запорожец. - Москва : Лань, 2010. - 459, [1] с. [1] с. : ил. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0912-9 : Б. ц. (4 экз.)
2. Мышкис А.Д. Лекции по высшей математике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Д. Мышкис. - Москва : Лань, 2009. - 688 с. : ил. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - Библиогр.: с.678-679. - ISBN 978-5-8114-0572-5 : Б. ц. (21 экз.)
3. Натансон И.П. Краткий курс высшей математики [Текст] / И. П. Натансон. - Москва : Лань, 2009. - 736 с. - (Классическая учебная литература по математике). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-0123-9 : Б. ц. (7 экз.)
4. Чудесенко В.Ф. Сборник заданий по специальным курсам высшей математики. Типовые расчеты [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. Ф. Чудесенко. - Москва : Лань, 2010. - 126, [2] с. [2] с. : ил. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - Библиогр.: с. 125 (22 назв.). - ISBN 5-8114-0661-4 : Б. ц.
5. Антонов В.И. Математика [Текст] : : учебное пособие (гриф Пр. / В. И. Антонов, Ф. И. Копелевич. - Москва : Лань, 2010. - 160 с. : ил. - Режим доступа: ЭБС "Издательство "Лань". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-8114-1080-4 : Б. ц. (50 экз.)
6. Грес П.В. Математика для бакалавров [Электронный ресурс] : универс. курс для студ. гуманитар. направл. : учеб. пособие / П. В. Грес. - 2-е изд., перераб. и доп. - ЭВК. - М. : Логос, 2013. - Режим доступа: ЭЧЗ "Библиотех". - Неогранич. доступ. - ISBN 978-5-98704-751-4 (65 экз.)

## 9. а) Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специальные помещения:

*Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации*

Аудитория на 48 рабочих мест, оборудованная специализированной (учебной) мебелью (столы, скамьи, меловая доска); техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории: оборудованием для презентации учебного материала по дисциплине «Математика»: мультимедиа проектор Aser X1160PZ, экран настенный ScreenMedia Economy-P 200\*200см M000008393, телевизор Panasonic TH-R37PV8 плазма, DVD-видеомагнитофон Recorder Samsung DVD-HR 753, ноутбук 15.6"Samsung RV508, колонки; наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Математика».

Специальные помещения:

*Компьютерный класс (учебная аудитория) для организации самостоятельной работы*

Аудитория на 17 рабочих мест, оборудованная специализированной (учебной) мебелью (компьютерные столы, стулья, переносная доска), компьютерами (Системный блок Intel Original LGA775 Celeron E3300 (7 шт.), Системный блок Intel Core i3-2120 (10 шт.), Монитор 17"Samsyng 743N silver 5ms (2 шт.), Монитор LG Flatron W1942S (1 шт.), Монитор LG FLATRON E2242 (10 шт.), Монитор TFT 17 Samsung 710N (4 шт.) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; демонстрационным оборудованием для представления учебной информации большой аудитории: мобильный проектор Viewsonic "PJD6253", переносной экран, колонки; наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины «Математика».

## б) Программное обеспечение

DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal; кол-во 4; Договор №03-016-14 от 30.10.2014 г.; 3 года; Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 1 year Educational Renewal License; кол-во 1800; Форус Контракт № 04-114-16 от 14 ноября 2016 г. KES Счет № РСЦЗ-000147 и АКТ от 23 ноября 2016 г. Лиц.№1В08161103014721370444; 1 год; Office 365 профессиональный плюс для учащихся (Организация: ФГБОУ ВО ИГУ Административные службы Домен: irkstateuni.onmicrosoft.com ); кол-во 15000; Номер заказа: 36dde53d-7cdb-4cad-a87f-29b2a19c463e от 07.06.2016 г.; 1 год; программа, обеспечивающая воспроизведение видео VLC Player; программа для создания и демонстрации презентаций иллюстраций и других учебных материалов: Microsoft Power Point; программа для статистической обработки данных SPSS Statistics 17.0 (SPSS Base Statistics; кол-во 16; сублицензионный договор №2008/12-ИГУ-1 от 11.12.2008 г. бессрочно; IBM SPSS Custom Tables; кол-во 7; лицензионный договор №20091028-1 от 28.10.2009 г.; бессрочно; IBM SPSS Custom Tables; кол-во 7; сублицензионный договор №АЛ120503-1 от 03.05.2012 г.; бессрочно); IBM SPSS Statistics 22 (IBM SPSS Statistics Base Campus Edition, IBM SPSS Custom Tables; кол-во 15; лицензионный договор №20161219-2 от 26.12.2016 г.; бессрочно).

## 10. Образовательные технологии

Используются традиционные образовательные технологии на основе объяснительно-иллюстративного метода обучения, в форме информационной лекции,

семинара и индивидуального расчетно-графического задания.

## **11. Оценочные средства (ОС)**

### **11.1. Оценочные средства для входного контроля**

В качестве оценочных средств входящего контроля используются опрос и тест, В опрос включены, в частности, вопросы:

1. Что называется функцией? Как можно задать функцию?
2. Какие системы координат вам известны?
3. Как выглядит уравнение прямой и как построить ее график?
4. Как задается парабола и каков ее график?
5. Что называется множеством? Приведите примеры дискретных и непрерывных множеств.

### **11.2. Оценочные средства текущего контроля**

В качестве оценочных средств текущего контроля применяются:

- 1) проверка домашнего задания,
- 2) опрос студентов по изученному теоретическому материалу,
- 3) самостоятельные работы,
- 4) контрольная работа,
- 5) расчетно-графическое задание.

Некоторые задания для самостоятельных работ:

1. Транспонировать матрицу.
2. Найти ранг матрицы.
3. Найти произведение двух прямоугольных матриц.
4. Решить систему линейных уравнений с помощью формул Крамера.
5. Найти предел функции.
6. Вычислить производную функции.
7. Найти интеграл от заданной функции.

Некоторые задания для выполнения расчетно-графической работы:

1. Представить выборку в виде интервального вариационного ряда.
2. Построить гистограмму относительных частот.
3. Записать дискретный вариационный ряд и построить полигон частот.
4. Найти моду, медиану и выборочное среднее.
5. Найти оценки дисперсии и среднего квадратического отклонения.

Выполнение этих заданий формирует, в частности, компетенции ОПК-3, ОПК-4.

### **11.3. Оценочные средства для самоконтроля обучающихся**

При оценке каждого вида учебной работы по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценки успеваемости обучающихся в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценки успеваемости обучающихся в ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет».

Балльно-рейтинговая система оценки успеваемости обучающихся основана на оценке каждого вида учебной работы по дисциплине в рейтинговых баллах.

Количество баллов, полученных обучающимся по дисциплине в течение семестра (включая баллы за зачет), переводится в академическую оценку, которая фиксируется в зачетной книжке в соответствии со следующей таблицей:

Баллы, полученные обучающимся по дисциплине в течение семестра	Академическая оценка	
60...70 баллов	«удовлетворительно»	«зачтено»
71...85 баллов	«хорошо»	
86...100 баллов	«отлично»	

Если количество баллов, которое наберет обучающийся в течение семестра, будет недостаточным для получения им положительной академической оценки по дисциплине, преподаватель вправе потребовать от обучающегося выполнения дополнительных заданий для получения большего количества баллов. Решение о возможности и форме выполнения обучающимся дополнительных заданий для получения большего количества баллов принимается преподавателем.

#### 11.4. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Для проведения промежуточной аттестации используется индивидуальное собеседование со студентами по результатам выполнения расчетно-графического задания (защита студентом выполненной работы), а также экзамен.

*Примерный список вопросов к экзамену*

1. Множество. Подмножество. Элемент множества.
2. Операции над множествами.
3. Числовые множества. Интервал. Отрезок.
4. Матрицы. Виды матриц.
5. Операции над матрицами.
6. Определители и их свойства.
7. Системы линейных уравнений и их решение с помощью формул Крамера.
8. Уравнение прямой.
9. Кривые второго порядка.
10. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности.
11. Предел функции.
12. Теоремы о пределах.
13. Бесконечно малые и бесконечно большие функции.
14. Замечательные пределы.
15. Производная функции.
16. Механический и геометрический смысл производной.
17. Производная сложной функции.
18. Правило Лопиталя.
19. Дифференциал. Свойства.
20. Исследование функций с помощью производной.
21. Первообразная и неопределенный интеграл.
22. Основные свойства неопределенного интеграла.
23. Методы интегрирования.
24. Определенный интеграл.
25. Формула Ньютона-Лейбница.
26. Геометрические приложения определенного интеграла.
27. Понятие числового ряда. Сходимость ряда.

28. Абсолютная и условная сходимость ряда.
29. Степенные ряды.
30. Дифференциальные уравнения первого порядка.
31. Уравнения с разделяющимися переменными.
32. Дифференциальные уравнения второго порядка.
33. События и соотношения между ними.
34. Классическое определение вероятности.
35. Статистическое определение вероятности.
36. Теорема сложения вероятностей.
37. Теорема умножения вероятностей а) для зависимых событий, б) для независимых.
38. Дискретные и непрерывные случайные величины.
39. Способы задания закона распределения случайной величины.
40. Числовые характеристики случайных величин.
41. Нормальное распределение.
42. Системы случайных величин.
43. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции.
44. Закон больших чисел.
45. Статистические и вариационные ряды. Графическое изображение вариационных рядов.
46. Статистические оценки. Требования, предъявляемые к оценкам.
47. Мода, медиана, выборочное среднее.
48. Выборочные дисперсия и среднее квадратическое отклонение.
49. Построение доверительного интервала для математического ожидания нормально распределенной случайной величины.

**Разработчик:**

Е.Э. старший преподаватель кафедры теории вероятностей и дискретной математики Зыкова Е.Э.

Программа рассмотрена на заседании кафедры теории вероятностей и дискретной математики Института математики, экономики и информатики

«10» мая 2019 г. Протокол № 9

Зав. кафедрой, профессор О.В. О. В. Кузьмин