

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Кумертауский филиал  
федерального государственного  
бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»  
(Кумертауский филиал ОГУ)

Кафедра экономических и общеобразовательных дисциплин



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.14 Математика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

08.03.01 Строительство

(код и наименование направления подготовки)

Промышленное и гражданское строительство  
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Кумертау 2019

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины – овладение обучающимся математическим аппаратом для анализа, моделирования и решения прикладных задач.

### **Задачи:**

- изучить основные математические понятия необходимые для решения задач;
- овладеть основными приемами анализа и моделирования при поиске оптимальных решений прикладных задач;
- выработать у обучающегося умение самостоятельно расширять свои знания, проводить анализ прикладных задач.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.15 Экономическая теория, Б1.Д.Б.17 Теоретическая механика, Б1.Д.Б.19 Инженерная геодезия, Б1.Д.Б.23 Основы геотехники, Б1.Д.Б.24 Механика жидкости и газа, Б1.Д.Б.26 Электротехника и электроснабжение, Б1.Д.Б.31 Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1-В-6 Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа ОПК-1-В-7 Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа ОПК-1-В-8 Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами ОПК-1-В-9 Решение инженерно-геометрических задач графическими способами	<b>Знать:</b> – основные понятия и методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального исчисления, интегрирования, разложении функций в ряды, теории вероятностей, математической статистики <b>Уметь:</b> – самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по направлению подготовки, расширять свои

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		математические познания; - использовать математический аппарат при изучении других дисциплин и при решении задач <b>Владеть:</b> - навыками применения соответствующего физико-математического аппарата при решении задач

#### 4 Структура и содержание дисциплины

##### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц (324 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов			
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>324</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>10,5</b>	<b>16,25</b>	<b>15,25</b>	<b>42</b>
Лекции (Л)	6	10	8	24
Практические занятия (ПЗ)	4	6	6	16
Консультации			1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,25	0,25	1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>133,5</b>	<b>55,75</b>	<b>92,75</b>	<b>282</b>
- выполнение контрольной работы (КонтрР);	+			
- самостоятельное изучение разделов (раздел 8 Ряды);		31,75		31,75
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	25	21	41,75	87,75
- подготовка к практическим занятиям	45	35	25	105
- выполнение контрольной работы	52,75	35	25	112,75
- подготовка к зачету	5	5		10
- подготовка к экзамену			7	7
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Элементы высшей алгебры	36	2	1		32
2	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве	36	2	1		32
3	Основы математического анализа	36	1	1		35
4	Дифференциальное исчисление	36	1	1		35
	Итого:	144	6	4		134

Разделы дисциплины, изучаемые в 2 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
5	Функция нескольких переменных	18	2	2		14
6	Интегральное исчисление	18	2	2		14
7	Дифференциальные уравнения	20	4	2		14
8	Ряды	16	2	-		14
	Итого:	72	10	6		56

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
9	Теория вероятностей	52	4	4		44
10	Основы математической статистики	56	4	2		50
	Итого:	108	8	6		94
	Всего:	324	24	16		284

### Раздел 1. Элементы высшей алгебры

Матрицы: основные определения, классификация, операции над матрицами (сложение, вычитание, умножение), элементарные преобразования матриц, приведение к треугольному виду, транспонирование матриц; их свойства.

Определители: формулы для вычисления определителей 1,2,3 порядков. Простейшие свойства определителей. Дополнительный минор и алгебраические дополнения для элемента определителя, их свойства. Практические правила вычисления определителей  $n > 4$ . Определитель произведения матриц.

Системы  $m$  линейных уравнений с  $n$  неизвестными: основные определения, классификация, метод Гаусса решения системы  $m$  линейных уравнений с  $n$  неизвестными; правило Крамера решения системы  $m$  линейных уравнений с  $n$  неизвестными. Исследование систем линейных алгебраических уравнений. Свойства линейной зависимости.

Обратная матрица: определение, свойства, вывод формулы для вычисления. Применение обратных матриц для решения систем. Кольцо матриц, группа невырожденных матриц. Матричные уравнения.

Ранг матрицы, базисный минор. Различные теоремы о рангах. Подобные матрицы. Теорема Кронекера - Капелли о совместности неоднородной линейной системы.

Линейное пространство: определение, примеры линейных пространств. Понятие линейной зависимости независимости системы векторов, критерий линейной зависимости системы векторов в произвольном пространстве. Конечномерное линейное пространство: определение, базис, способ выбора базиса, координаты вектора. Критерий линейной независимости векторов в конечномерном

пространстве. Матрица перехода от одного базиса к другому. Формулы для связи координат одного и того же вектора в двух базисах одного и того же линейного пространства.

Векторы в  $\mathbb{R}^3$ : основные определения (равенство, коллинеарность, компланарность), линейные операции. Свойства множества векторов, плоскости (реального пространства), исходящих из одной точки: линейное пространство, базис, размерность.

Прямоугольная система координат в  $\mathbb{R}^3$ , координаты вектора, действия над векторами, заданными в координатной форме. Скалярная проекция вектора на ось: определение, свойства, геометрический смысл координат.

Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов: определения, свойства, формулы для вычисления, приложения.

## **Раздел 2. Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве**

Плоскость и прямая в  $\mathbb{R}^3$ : различные способы задания, взаимное расположение.

Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола, их геометрические свойства и уравнения. Поверхности, основные свойства, классификация.

Расширение понятия числа. Комплексные числа: основные определения, алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы записи, операции над комплексными числами, геометрическая интерпретация. Определение комплексных чисел, их изображение на плоскости. Модуль и аргумент комплексного числа. Алгебраическая, тригонометрическая, показательная формы комплексного числа. Формула Эйлера. Операции над комплексными числами. Формула Муавра. Корни из комплексных чисел.

## **Раздел 3. Основы математического анализа**

Множества. Операции над множествами. Числовые множества. Окрестность точки. Множества точек на прямой, на плоскости, в пространстве. Ограниченные множества. Точная верхняя и точная нижняя граница. Замкнутые множества. Функции. Область определения. Множество значений функции. Сложные и обратные функции. График функции. Основные элементарные функции, их свойства и графики.

Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Арифметические действия над пределами.

Предел функции в точке и на бесконечности. Односторонние пределы. Теорема о связи односторонних пределов с пределом функции. Ограниченные функции на множестве  $X$  и в окрестности точки  $x_0$ .

Теорема об ограниченной функции, имеющей предел. Теорема о единственности предела функции. Теорема о промежуточной функции.

Бесконечно малые и бесконечно большие функции, их свойства, связь между ними. Виды неопределенностей. Теорема о сохранении знака предела функции. Теорема о переходе в неравенствах к пределу. Теорема о представлении функции. Первый и второй замечательные пределы.

Понятие о функции, непрерывной в точке. Арифметические действия над непрерывными функциями. Непрерывность сложной и обратной функций. Непрерывность элементарных функций. Свойства функций, непрерывных на отрезке. Точки разрыва и их классификация.

## **Раздел 4. Дифференциальное исчисление**

Производная функции в точке. Её геометрический и механический смысл. Понятие дифференцируемости функции в точке. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью.

Дифференциал функции и его геометрический смысл. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная тригонометрических, степенной и логарифмической функций.

Производная обратной функции. Формулы дифференцирования показательной функции и аркфункций.

Дифференцирование сложной функции. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование функций, заданных параметрически.

Производные и дифференциалы высших порядков. Основные теоремы дифференциального исчисления: теоремы Ферма, Роля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья.

Условия монотонности функции. Экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке.

Исследование функции на выпуклость, вогнутость и точки перегиба.

Нахождение асимптот функции. Общая схема исследования функции и построение её графика.

### **Раздел 5. Функция нескольких переменных**

Понятие функций многих переменных. Область их определения и множество значений. Геометрическое изображение. Предел и непрерывность функции двух переменных. Свойства функции, непрерывной в замкнутой, ограниченной области.

Частные производные. Понятие о дифференцируемости функции двух переменных. Условия дифференцируемости функции в точке. Дифференциал и его связь с частными производными. Геометрический смысл частных производных и дифференциала.

Производные сложных функций. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Касательная плоскость и нормаль к поверхности.

Экстремум функции двух переменных. Необходимые и достаточные условия экстремума.

### **Раздел 6. Интегральное исчисление**

Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица основных интегралов.

Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных функций.

Интегрирование иррациональных и тригонометрических функций.

Задача, приводящая к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл как предел интегральных сумм. Существование и основные свойства определенного интеграла.

Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона-Лейбница. Методы интегрирования в определенном интеграле.

Геометрические и механические приложения определенного интеграла.

Несобственные интегралы первого и второго родов. Их вычисление и сходимость.

Задача, приводящая к понятию двойного интеграла. Определение и свойства двойного интеграла.

Вычисление двойного интеграла: Случай прямоугольной области, криволинейной области, в полярных координатах. Приложения двойного интеграла.

Тройной интеграл. Определение, свойства, вычисление в различных координатах, приложения.

Криволинейные интегралы первого и второго родов, определение, свойства, вычисление, приложения.

Связь между криволинейными интегралами первого и второго родов. Формула Грина. Условия независимости криволинейного интеграла от пути интегрирования. Интегрирование полного дифференциала.

Повторные интегралы первого и второго родов, свойства, вычисление, приложения. Связь между ними. Формулы Остроградского и Стокса.

### **Раздел 7. Дифференциальные уравнения**

Задача, приводящая к понятию дифференциального уравнения. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши и теорема о существовании и единственности решения задачи Коши для дифференциального уравнения первого порядка. Общее и частное решения дифференциального уравнения первого порядка. Дифференциальные уравнения с разделяющимися и разделенными переменными.

Однородные уравнения. Линейные уравнения. Уравнения в полных дифференциалах.

Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши и теорема о существовании и единственности решения задачи Коши для дифференциального уравнения  $n$ -ого порядка. Общее и частное решения. Дифференциальные уравнения, допускающие понижение порядка.

Линейные дифференциальные уравнения: однородные и неоднородные. Линейные однородные дифференциальные уравнения, их свойства. Линейная зависимость и независимость функций на отрезке. Вронскиан. Теоремы о Вронскиане.

Фундаментальная система решений. Теорема о структуре общего решения линейного однородного дифференциального уравнения. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Теорема о структуре общего решения линейного неоднородного дифференциального уравнения. Метод Лагранжа вариации постоянных. Решение линейного неоднородного дифференциального уравнения со специальной правой частью.

### **Раздел 8. Ряды**

Числовые ряды. Сходимость и сумма ряда. Свойства сходящихся рядов. Необходимое условие сходимости ряда. Ряды с положительными членами. Теоремы сравнения. Признаки сходимости Даламбера и Коши. Интегральный признак.

Знакопередающиеся ряды. Теорема Лейбница. Знакопеременные ряды. Абсолютно и условно сходящиеся ряды. Переместительное свойство сходящихся рядов.

Функциональные ряды. Область сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал сходимости. Интегрирование и дифференцирование степенных рядов.

Разложение функций в степенные ряды. Теорема о единственности разложения функции в степенной ряд. Ряды Тейлора и Маклорена.

Тригонометрический ряд. Ряд Фурье. Разложение периодической функции в ряд Фурье.

Ряд Фурье для четных и нечетных функций, заданных на интервале длиной  $2\pi$ . Ряд Фурье для функции с периодом  $2l$ . Разложение в ряд Фурье непериодической функции.

### **Раздел 9. Теория вероятностей**

Комбинаторика и её основные формулы. События. Виды событий. Операции над событиями. Вероятность события. Классическое, статистическое, геометрическое определения вероятности события. Свойства вероятности.

Аксиоматическое определение вероятности. Аксиомы вероятности.

Теорема сложения вероятностей. Теоремы о вероятности противоположных событий, невозможных событий, событий, образующих полную группу.

Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей. Следствия теорем сложения и умножения: теорема сложения вероятностей совместных событий, формула полной вероятности, формула Байеса.

Схема Бернулли. Формула Бернулли. Формула Пуассона. Локальная и интегральная формулы Муавра-Лапласа.

Случайные величины: дискретные и непрерывные величины. Законы распределения дискретных случайных величин: многоугольник распределения, ряд распределения, функция распределения и её свойства, биномиальное распределение, распределение Пуассона.

Числовые характеристики дискретных случайных величин. Математическое ожидание, дисперсия и их свойства, среднее квадратическое отклонение. Одинаково распределенные взаимно независимые случайные величины.

Непрерывная случайная величина, её функция распределения. Плотность распределения непрерывных случайных величин и её свойства. Числовые характеристики непрерывных случайных величин. Основные законы распределения непрерывных случайных величин: равномерное, показательное и нормальное распределения.

Система двух случайных величин и законы её распределения. Функция распределения двумерной случайной величины и её свойства. Плотность совместного распределения вероятностей непрерывных двумерных случайных величин и её свойства. Плотность вероятностей двумерной случайной величины. Условные законы распределения составляющих системы дискретных и непрерывных величин. Условное математическое ожидание.

Зависимые и независимые случайные величины. Числовые характеристики системы двух случайных величин. Корреляционный момент. Коэффициент корреляции. Нормальный закон распределения на плоскости.

### **Раздел 10. Основы математической статистики**

Задача математической статистики. Генеральная совокупность и выборка. Виды выборки. Способы отбора.

Статистическое распределение выборки. Эмпирическая функция распределения. Полигон и гистограмма.

Статистические оценки параметров распределения. Точность оценки, надежность, доверительный интервал.

Доверительные интервалы для параметров случайной величины, распределенной по нормальному закону.

Проверка статистических гипотез. Метод наибольшего правдоподобия. Статистические методы обработки экспериментальных данных.

### 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Матрицы. Определители. Ранг матрицы Решение систем линейных уравнений различными способами	1
1	2	Прямая на плоскости, прямая и плоскость в пространстве: ключевые задачи	1
2	3	Предел последовательности и функции. Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация	1
2	4	Исследование функций и построение графиков	1
3	5	Функции многих переменных, область определения, предел, непрерывность. Частные производные. Экстремум функции многих переменных интеграла	2
4	6	Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы вычисления неопределенных интегралов	2
5	7	Дифференциальные уравнения	2
7-6	9	Вероятность события. Применение формул комбинаторики для вычисления вероятностей. Теоремы сложения и умножения и следствия из них	4
8	10	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, полигон, эмпирическая функция распределения	2
		Итого:	16

### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

1. Шипачев, В. С. Высшая математика. Полный курс [Текст] : учебник для бакалавров / В. С. Шипачев; [под ред. А. Н. Тихонова].- 4-е изд., испр. и доп.. - Москва : Юрайт, 2014. - 607 с.. - (Бакалавр. Базовый курс) - ISBN 978-5-9916-3325-3.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Балдин, К. В. Математика [Электронный ресурс] : учеб. пособие / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. - М.: Юнити-Дана, 2012. - 543 с. <http://biblioclub.ru>
2. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] : учеб. пособие / В. Е. Гмурман.- 12-е изд.. - Москва : Высшее образование, 2006. - 479 с.
3. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы по дисциплине «Математика»/ Д.К. Афанасова – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2019. – 16 с.
4. Методические рекомендации для проведения практических занятий по дисциплине «Математика»/ Д.К. Афанасова – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2019. – 46 с.
5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы по дисциплине «Математика»:ч.1,2,3 / Д.К. Афанасова: Кумертауский филиал ОГУ – Кумертау: Кумертауский филиал ОГУ, 2019.



### 5.3 Интернет-ресурсы

1. <https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Медиотека: «Математический анализ. Лекции»
2. <http://aist.osu.ru/> АИССТ ОГУ - автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования ОГУ
3. <http://www.mccme.ru/> URL: Московский центр непрерывного математического образования
4. <http://vilenin.narod.ru/Mm/Books/Books.htm> Математическая библиотека
5. <http://en.edu.ru/> Естественно-научный образовательный портал
6. Вестник Московского Университета. Серия 1. Математика. Механика: журнал. – М.: Агентство «Роспечать» - периодическое научное издание отражает тематику важнейших направлений теоретических исследований по математике и механике. - <http://vestnik.math.msu.su/start-in-fr.html>
7. Алгебра и анализ: журнал.- [Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В. А. Стеклова РАН http://www.pdmi.ras.ru/AA](http://www.pdmi.ras.ru/AA)
8. Дифференциальные уравнения: журнал. – М.: [МАИК "Наука /Интерпериодика".- http://nasb.gov.by/eng/publications/difur/index.php](http://nasb.gov.by/eng/publications/difur/index.php)

### 5.4 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. - Операционная система Microsoft Windows
2. - Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access)
3. - Приложения Microsoft Visio
4. - Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite
5. - Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader
6. - Свободный файловый архиватор 7-Zip
7. - <https://yandex.ru/> - бесплатный российский Интернет обозреватель Яндекс. Браузер
8. <http://newgdz.com/spravochnik> Справочник по высшей математике

### 6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ.

**ЛИСТ  
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство  
код и наименование

Профиль: Промышленное и гражданское строительство


Дисциплина: Б1.Д.Б.14 Математика

Форма обучения: \_\_\_\_\_  
заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2019

РЕКОМЕНДОВАНА на заседании кафедры  
экономических и общеобразовательных дисциплин  
наименование кафедры

протокол № 1 от 29 августа 2019г.


Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой  
Экономических и общеобразовательных дисциплин \_\_\_\_\_  
наименование кафедры подпись  Ахмадиева З.Р.  
расшифровка подписи


Исполнители:  
Доцент кафедры ЭиОД \_\_\_\_\_  
должность  подпись Д.К. Афанасова  
расшифровка подписи

ОДОБРЕНА на заседании НМС, протокол №2 от «5» сентября 2019г.

Председатель НМС \_\_\_\_\_  
подпись  Л.Ю. Полякова  
расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зав. кафедрой ГСХ \_\_\_\_\_  
подпись  О.Н. Рахимова  
расшифровка подписи

Заведующий библиотекой \_\_\_\_\_  
подпись  С.Н. Козак  
расшифровка подписи

Дополнения и изменения в рабочей программе  
по дисциплине «Математика»  
на 2020-2021 учебный год

Внесенные изменения на  
2020/2021  
учебный год

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УМ и НР



Л.Ю. Полякова  
(подпись, расшифровка подписи)

2020г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В п. 5.2 Дополнительная литература

1. Ячменев, Л. Т. Высшая математика [Электронный]: учебник / Л. Т. Ячменёв. - Москва : РИОР Инфра-М, 2020.-752с.- ISBN 978-5-369-01032-7.-Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1056564>

2. Пантелеев, А. В. Математический анализ [Электронный]: учеб. пособие / А. В. Пантелеев, Н. И. Савостьянова, Н. М. Федорова. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 502 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-016008-5. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1077332>

3. Рудык, Б. М. Линейная алгебра [Электронный]: : учеб. пособие / Б.М. Рудык. - М. : ИНФРА-М, 2019. - 318 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004533-7. - Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1010102>

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭиОД

протокол №1 от 27.08.2020 З.Р. Ахмадиева

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись и о.зав.кафедры)

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой ГСХ

О.Н.Рахимова

подпись

расшифровка подписи

27.08.2020

дата

Заведующий библиотекой

С.Н. Козак

подпись

расшифровка подписи

24.08.2020

дата

**Дополнения и изменения в рабочей программе  
по дисциплине «Б1.Д.Б.14 Математика»  
на 2021-2022 учебный год**

Внесенные изменения на  
2021/2022 учебный год  
**УТВЕРЖДАЮ**  
Заместитель директора по УМ и НР  
Л.Ю. Полякова  
(подпись; расшифровка подписи)  
31.08 2021г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

В п. 5.2 Дополнительная литература

1. Князьков, В.С. Введение в теорию графов [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.С. (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 76 с. — ISBN 978-5-4497-0917-2. – Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/102006.html>

2. Хамидуллин, Р.Я. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Р.Я. Хамидуллин. — Москва: Университет «Синергия», 2020. — 276 с.—ISBN 978-5-4257-0398-9. — Режим доступа:<https://www.iprbookshop.ru/101341.html>

3. Балдин, К.В. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев. — Москва: Дашков и К, 2020. — 472 с. — ISBN 978-5-394-03595-1. — Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/111035.html>

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭиОД

протокол №1 от 30.08.2021 З.Р. Ахмадиева

(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись и.о.зав.кафедрой)

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего кафедрой ГСХ



О.Н.Рахимова

30.08.2021г.

подпись

расшифровка подписи

дата

Заведующий библиотекой



С.Н. Козак

30.08.2021г.

подпись

расшифровка подписи

дата