

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 02.05.2024 04:21:21

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e449700000000000000000

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Инженерный факультет

Кафедра математики



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант

федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
"Иркутский государственный аграрный университет  
им. А.А. Ежевского"

Пользователь

Ильин С.Н.

Дата подписания

29.03.2024

Подпись верна

Рабочая программа дисциплины  
"Математика"

Направление подготовки (специальность) 09.03.03 - Прикладная информатика.

Направленность (профиль) Прикладная информатика в АПК  
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная

1, 2 Курс - 1, 2, 3 семестр/1, 2 курс

Молодёжный, 2024

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- формирование понятий об элементах математического аппарата, необходимого для принятия управленческих решений, методах математического исследования прикладных вопросов, о разработке математических моделей для решения организационно-управленческих задач; развитие логического мышления; формирование навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с прикладной информатикой.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование системы знаний и умений по основным разделам математики;
- формирование навыков постановки математически формализованных задачи и нахождения их решения с помощью подходящего математического метода или алгоритма, с доведением до числового значения или другого объяснимого результата;
- формирование системы основных понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, раскрытие взаимосвязи этих понятий;
- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Математика; 09.03.03 - Прикладная информатика; Прикладная информатика в АПК; (ФГОС3++)» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика. Дисциплина изучается в 1, 2, 3 семестрах.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

	<p>Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Использует основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p>	<p>знать: - основные понятия математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и раскрытие взаимосвязи этих понятий;  уметь: - применять основы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для осуществления профессиональной деятельности;  владеть: - навыками применения базового инструментария математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для решения теоретических и практических</p>
--	---	---	---

ОПК-1

<p>ИД-2ОПК-1 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p>	<p>знать: - методы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики, используемые для решения практических и профессиональных задач; уметь: - решать стандартные профессиональные задачи с применением методов математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики; владеть: - навыками работы с методами математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики в рамках своей профессиональной деятельности.</p>
--	--

<p>ИД-ЗОПК-1 Обладает навыками построения технических схем и чертежей, навыками решения стандартных задач профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа и естественнонаучные знания.</p>	<p>знать: - основы проведения научных исследований, основы обработки, анализа и интерпретации результатов в исследованиях;  уметь: - применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности;  владеть: - навыками построения, исследования экономико-математических моделей социально-экономических процессов, а также их практического применения для решения профессиональной деятельности.</p>
--	---

**4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

## **5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 16 з.е. - 576 часов

**Очная форма обучения: Семестр - 1, 2, 3 семестр, вид отчетности – Зачет, Экзамен, Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестры		
		1	2	3
Общая трудоемкость дисциплины	576/16	180/5	180/5	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	226	60	76	90
В том числе:				
Лекционные занятия	98	30	38	30
Практические занятия	128	30	38	60
Самостоятельная работа:	278	120	68	90
Самостоятельная работа	278	120	68	90
Зачет				
Экзамен	72		36	36
Экзамен	72		36	36

**Заочная форма обучения: Курс - 1, 2 курс, вид отчетности – Экзамен, Экзамен.**

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	576/16	360/10	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	40	24	16
В том числе:			

Лекционные занятия	16	12	4
Практические занятия	24	12	12
Самостоятельная работа:	464	300	164
Самостоятельная работа	464	300	164
Экзамен	72	36	36
Экзамен	72	36	36

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

### 6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Векторная алгебра			
1,1	Векторное пространство.	2	2	8
1,2	Скалярное произведение векторов.	2	2	8
2	Линейная алгебра			
2,1	Матрицы и действия над ними.	2	2	10
2,2	Определители.	2	2	10
2,3	Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	2	8
2,4	Системы линейных алгебраических уравнений.	4	4	12
3	Аналитическая геометрия на плоскости			
3,1	Метод координат.	2	2	10
3,2	Прямая линия на плоскости.	2	2	8
3,3	Кривые второго порядка.	2	2	10
3,4	Полярные координаты.	2	2	6
4	Введение в математический анализ			
4,1	Числовые последовательности.	2	2	8
4,2	Функции одной независимой переменной.	2	2	6
4,3	Предел и непрерывность функции.	4	4	16
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной			
5,1	Производная и дифференциал функции одной переменной.	4	4	4
5,2	Приложение производной к исследованию функций.	4	4	4
5,3	Приложения производной в экономике.	2	2	10
6	Интегральное исчисление функции одной переменной			
6,1	Неопределенный интеграл.	6	6	4

6,2	Определенный интеграл.	2	2	8
7	Функций двух независимых переменных			
7,1	Функция двух независимых переменных.	2	2	2
7,2	Частные производные, полные дифференциалы и их приложения.	2	2	6
8	Дифференциальные уравнения			
8,1	Дифференциальные уравнения первого порядка.	4	4	6
8,2	Дифференциальные уравнения второго порядка	4	4	10
9	Числовые и функциональные ряды			
9,1	Числовые ряды.	4	4	6
9,2	Функциональные ряды.	4	4	8
10	Теория вероятностей			
10,1	Элементы комбинаторики.	2	4	10
10,2	Основные понятия теории вероятностей.	2	4	10
10,3	Теоремы сложения и умножение вероятностей.	2	4	2
10,4	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	4	2
10,5	Повторные независимые испытания.	2	4	2
10,6	Случайные величины.	2	4	12
10,7	Числовые характеристики случайных величин.	2	4	
10,8	Основные законы распределения случайных величин.	2	4	10
11	Математическая статистика			
11,1	Основные понятия математической статистики.	2	4	10
11,2	Статистическая оценка параметров распределения.	4	8	10
11,3	Проверка статистических гипотез.	4	8	10
11,4	Элементы корреляционно-регрессионного анализа	4	8	12
<b>ИТОГО</b>		<b>98</b>	<b>128</b>	<b>278</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>576</b>		

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Векторная алгебра			
1,1	Векторное пространство.			10
1,2	Скалярное произведение векторов.			10
2	Линейная алгебра			
2,1	Матрицы и действия над ними.	0,5	0,5	10
2,2	Определители.	0,5	0,5	5



2,3	Обратная матрица. Ранг матрицы.	0,5	0,5	5
2,4	Системы линейных алгебраических уравнений.	0,5	0,5	20
3	Аналитическая геометрия на плоскости			
3,1	Метод координат.	0,5	0,5	5
3,2	Прямая линия на плоскости.	0,5	0,5	10
3,3	Кривые второго порядка.			15
3,4	Полярные координаты.			5
4	Введение в математический анализ			
4,1	Числовые последовательности.	0,5	0,5	10
4,2	Функции одной независимой переменной.	0,5	0,5	10
4,3	Предел и непрерывность функции.	1	1	20
5	Дифференциальное исчисление функции одной переменной			
5,1	Производная и дифференциал функции одной переменной.	1	1	10
5,2	Приложение производной к исследованию функций.	1	1	10
5,3	Приложения производной в экономике.			15
6	Интегральное исчисление функции одной переменной			
6,1	Неопределенный интеграл.	1	1	20
6,2	Определенный интеграл.	1	1	15
7	Функции двух независимых переменных			
7,1	Функция двух независимых переменных.	0,5	0,5	15
7,2	Частные производные, полные дифференциалы и их приложения.	0,5	0,5	10
8	Дифференциальные уравнения			
8,1	Дифференциальные уравнения первого порядка.	1	1	15
8,2	Дифференциальные уравнения второго порядка	1	1	15
9	Числовые и функциональные ряды			
9,1	Числовые ряды.			20
9,2	Функциональные ряды.			20
10	Теория вероятностей			
10,1	Элементы комбинаторики.		1	10
10,2	Основные понятия теории вероятностей.		1	10
10,3	Теоремы сложения и умножение вероятностей.		1	10
10,4	Формула полной вероятности. Формула Байеса.		0,5	12
10,5	Повторные независимые испытания.		0,5	12
10,6	Случайные величины.	1	1	12
10,7	Числовые характеристики случайных величин.	0,5	0,5	12
10,8	Основные законы распределения случайных величин.	0,5	0,5	12
11	Математическая статистика			
11,1	Основные понятия математической статистики.	0,5	1	10

11,2	Статистическая оценка параметров распределения.	0,5	2	20
11,3	Проверка статистических гипотез.	0,5	2	22
11,4	Элементы корреляционно-регрессионного анализа	0,5	1	22
<b>ИТОГО</b>		<b>16</b>	<b>24</b>	<b>464</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>576</b>		

## 7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Векторная алгебра:

- Тестирование

Матрицы и действия над ними.:

- Индивидуальные домашние задания

Системы линейных алгебраических уравнений.:

- Домашняя контрольная работа

Метод координат.:

- Аудиторная контрольная работа

Прямая линия на плоскости.:

- Аудиторная контрольная работа

Кривые второго порядка.:

- Аудиторная контрольная работа

Предел и непрерывность функции.:

- Домашняя контрольная работа

Производная и дифференциал функции одной переменной.:

- Устный опрос

Приложения производной в экономике.:

- Домашняя контрольная работа

Определенный интеграл.:

- Аудиторная контрольная работа

Частные производные, полные дифференциалы и их приложения.:

- Аудиторная контрольная работа

Дифференциальные уравнения второго порядка:

- Домашняя контрольная работа

Функциональные ряды.:

- Устный опрос

Основные законы распределения случайных величин.:

- Домашняя контрольная работа

- Тест

Элементы корреляционно-регрессионного анализа:

- Домашняя контрольная работа

- Тест

Промежуточная аттестация - Зачет; Экзамен.

## 8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

## **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

### **8.1.1. Основная литература**

Быкова, Мария Александровна. Математика : учебное пособие. Ч. 2 / М. А. Быкова, Е. В. Елтошкина, Н. И. Овчинникова. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2021. - 239 с.— URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_033027.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_033027.pdf).— Режим доступа: электронная библиотека Иркутского ГАУ. - Текст : электронный.

Блатов, И. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие / Блатов И. А. - Самара : Изд-во ПГУТИ, 2017. - 276 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/641635>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Комогорцев В. Ф. Высшая математика : учебное пособие для бакалавров аграрного вуза по экономическим направлениям подготовки / Комогорцев В. Ф. - Брянск : Брянский ГАУ, 2018. - 259 с.— URL: <https://e.lanbook.com/book/133061>.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Теория вероятностей и математическая статистика : учеб. пособие (курс лекций) / [н/д]. - Ставрополь : изд-во СКФУ, 2018. - 229 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/688053>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Горлач, Б. А. Математический анализ / Б. А. Горлач. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 604 с. — ISBN 978-5-507-49010-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/367505> (дата обращения: 03.04.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **8.1.2. Дополнительная литература**

Гольшева, Светлана Павловна. Дискретная математика : учеб. пособие для студентов очн. формы обучения направлений бакалавриата 38.03.05 - Бизнес-информатика, 09.03.03 - Прикладная информатика / С. П. Гольшева, Е. В. Елтошкина. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежовского, 2017. - 112 с.— URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_000720.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_000720.pdf).— Режим доступа: электронная библиотека Иркутского ГАУ. - Текст : электронный.

Гольшева, Светлана Павловна. Математика. Приложения дифференциальных уравнений : учеб. пособие для студентов первых, вторых курсов инж.-техн., эконом. и биол. направлений бакалавриата аграр. вузов очн. формы обучения : рек. УМО РАЕ / С. П. Гольшева. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2019. - 115 с.— URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_032560.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_032560.pdf).— Режим доступа: электронная библиотека Иркутского ГАУ. - Текст : электронный.

Овчинникова, Наталья Ивановна. Математика. Практикум по теории вероятностей : учебное пособие для студентов экономических направлений подготовки : 38.03.01 - Экономика, 38.05.01 - Экономическая безопасность, 38.03.02 - Менеджмент, 38.03.05 - Бизнес-информатика, 09.03.03 - Прикладная информатика (в экономике) / Н. И. Овчинникова. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ, 2020. - 106 с.— URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_032088.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_032088.pdf).— Режим доступа: электронная библиотека Иркутского ГАУ. - Текст : электронный.

## **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

1. <http://www.math.ru> —математический сайт, в библиотеке которого представлены полнотекстовые книги по комбинаторике и теории вероятностей.
2. <http://window.edu.ru/> window- информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», в библиотеке которой представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам математики.

### 8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
4	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО
5	ЭПС «Система Гарант»	

### 9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 263	<p>Специализированная мебель: стол - 60 шт., стул - 120 шт., трибуна - 1 шт., доска меловая - 1 шт., доска маркерная - 1 шт.</p> <p>Технические средства обучения: мультимедиа проектор Epson - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>

2	Молодежный, ауд. 271	<p>Специализированная мебель: стеллаж комбинированный со стеклом - 5 шт., стол преподавателя - 11 шт., стул - 11 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютер Celeron 1200 - 1 шт., монитор 19 " SAMSUNG 19C 200N - 1 шт., монитор Samsung S20B300B - 1 шт., ноутбук Asus X54HR-SX228D - 1 шт., ноутбук NB Samsung 300V5A - 1 шт., системный блок Acer Aspire XC-830 [DT.B9VER.004] Pentium J5005/4Gb/1TB/DOS - 1 шт., принтер HP LaserJet M1132 MFP - 1 шт., принтер лазерный Hp Laser - 1 шт., системный блок Ramec - 1 шт., системный блок ATX - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	Помещение для хранения и профилактического обслуживания (учебного оборудования).
---	----------------------	--	--

## 10. РАЗРАБОТЧИКИ

Доктор технических наук  
(ученая степень)

Заведующий кафедрой  
(занимаемая должность)

Математика  
(место работы)

Овчинникова Н.  
И.  
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики  
Протокол № 7 от 7 марта 2024 г.

Зав.кафедрой

/Овчинникова Н.И./