

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 02.05.2024 04:36:31  
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	Пользователь	Дата подписания
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Иркутский государственный аграрный университет им. А.А. Ежевского"	Ильин С.Н.	29.03.2024
		Подпись верна

Рабочая программа дисциплины  
"Математика"

Направление подготовки (специальность) 21.03.02 - Землеустройство и кадастры.  
Направленность (профиль) Кадастр недвижимости  
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная  
1, 2 Курс - 1, 2, 3 семестр/1, 2 курс

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

### Цель освоения дисциплины:

- формирование понятий об элементах математического аппарата, о разработке математических моделей для решения профессиональных задач, методах математического исследования прикладных вопросов; развитие логического мышления; формирование навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с землеустройством и кадастрами.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование системы знаний и умений по основным разделам математики;
- формирование навыков постановки математически формализованных задач 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; 21.03.02 - Землеустройство и кадастры; Кадастр недвижимости; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры. 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 решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Использует теоретические положения общенаучных и естественнонаучных дисциплин, принципиальные особенности моделирования математических и физических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов.</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, используемых для конкретных производственно-технологических процессов.  уметь:  -применять основы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для описания важнейших математических моделей и математических методов, используемых для конкретных производственно-технологических процессов;  владеть:  -навыками применения базового инструментария математического анализа, линейной алгебры,</p>
--	--	---	---

ОПК-1

<p>ИД-2ОПК-1 Применяет на практике фундаментальные знания в области общенаучных и естественнонаучных дисциплин.</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 14 з.е. - 504 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	504/14	180/5	180/5	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	196	60	76	60
В том числе:				
Лекционные занятия	98	30	38	30
Практические занятия	98	30	38	30
Самостоятельная работа:	236	84	104	48
Самостоятельная работа	236	84	104	48
Зачет				
Экзамен	72	36		36
Экзамен	72	36		36

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	504/14	288/8	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	48	28	20
В том числе:			

Лекционные занятия	24	14	10
Практические занятия	24	14	10
Самостоятельная работа:	384	224	160
Самостоятельная работа	384	224	160
Зачет			
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	Основы векторной и линейной алгебры			
1,1	Векторное пространство.	2	2	4
1,2	Скалярное произведение векторов.	2	2	4
1,1	Векторное пространство.			
1,3	Матрицы и действия над ними.	2	2	8
1,4	Определители.	2	2	6
1,5	Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	2	6
1,6	Системы линейных алгебраических уравнений.	4	4	8
2	Введение в математический анализ			
2,1	Числовые последовательности.	2	2	8
2,2	Функции одной независимой переменной.	2	2	6
2,3	Предел и непрерывность функции.	4	4	16
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной			
3,1	Производная и дифференциал функции одной переменной.	4	4	10
3,2	Приложение производной к исследованию функций.	4	4	8
4	Интегральное исчисление функции одной переменной			
4,1	Неопределенный интеграл.	8	8	16
4,2	Определенный интеграл.	4	4	10
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.			
5,1	Функция двух независимых переменных.	2	2	6

5,2	Частные производные, полные дифференциалы и их приложения.	4	4	12
6	Дифференциальные уравнения			
6,1	Дифференциальные уравнения первого порядка.	4	4	14
6,2	Дифференциальные уравнения второго порядка	6	6	18
7	Числовые и функциональные ряды			
7,1	Числовые ряды.	4	4	12
7,2	Функциональные ряды.	6	6	16
8	Теория вероятностей			
8,1	Элементы комбинаторики.	2	2	2
8,2	Основные понятия теории вероятностей.	2	2	4
8,3	Теоремы сложения и умножение вероятностей.	2	2	4
8,4	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	2	4
8,5	Повторные независимые испытания.	2	2	4
8,6	Случайные величины.	2	2	4
8,7	Числовые характеристики случайных величин.	2	2	2
8,8	Основные законы распределения случайных величин.	2	2	4
9	Математическая статистика			
9,1	Основные понятия математической статистики.	2	2	4
9,2	Статистическая оценка параметров распределения.	4	4	4
9,3	Проверка статистических гипотез.	4	4	6
9,4	Элементы корреляционно-регрессионного анализа	4	4	6
<b>ИТОГО</b>		<b>98</b>	<b>98</b>	<b>236</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>504</b>		

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Основы векторной и линейной алгебры			
1,1	Векторное пространство.	0,5	0,5	8
1,2	Скалярное произведение векторов.	0,5	0,5	10
1,1	Векторное пространство.			
1,3	Матрицы и действия над ними.	1	1	10
1,4	Определители.	0,5	0,5	5
1,5	Обратная матрица. Ранг матрицы.	0,5	0,5	5
1,6	Системы линейных алгебраических уравнений.	1	1	20

2	Введение в математический анализ			
2,1	Числовые последовательности.	0,5	0,5	10
2,2	Функции одной независимой переменной.	0,5	0,5	20
2,3	Предел и непрерывность функции.	1	1	20
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной			
3,1	Производная и дифференциал функции одной переменной.	2	2	24
3,2	Приложение производной к исследованию функций.	1	1	24
4	Интегральное исчисление функции одной переменной			
4,1	Неопределенный интеграл.	2	2	20
4,2	Определенный интеграл.	1	1	14
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.			
5,1	Функция двух независимых переменных.	1	1	14
5,2	Частные производные, полные дифференциалы и их приложения.	1	1	20
6	Дифференциальные уравнения			
6,1	Дифференциальные уравнения первого порядка.	0,5	0,5	15
6,2	Дифференциальные уравнения второго порядка	0,5	0,5	19
7	Числовые и функциональные ряды			
7,1	Числовые ряды.	0,5	0,5	20
7,2	Функциональные ряды.	0,5	0,5	20
8	Теория вероятностей			
8,1	Элементы комбинаторики.	0,5	0,5	4
8,2	Основные понятия теории вероятностей.	0,5	0,5	6
8,3	Теоремы сложения и умножение вероятностей.	1	1	6
8,4	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	0,5	0,5	6
8,5	Повторные независимые испытания.	0,5	0,5	6
8,6	Случайные величины.	1	1	6
8,7	Числовые характеристики случайных величин.	1	1	6
8,8	Основные законы распределения случайных величин.	1	1	6
9	Математическая статистика			
9,1	Основные понятия математической статистики.	1	1	10
9,2	Статистическая оценка параметров распределения.	1	1	10
9,3	Проверка статистических гипотез.			10
9,4	Элементы корреляционно-регрессионного анализа			10
<b>ИТОГО</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>384</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>504</b>		

## **7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Векторное пространство.:

- Тест

Матрицы и действия над ними.:

- Индивидуальные домашние задания

Системы линейных алгебраических уравнений.:

- Домашняя контрольная работа

Предел и непрерывность функции.:

- Домашняя контрольная работа

Производная и дифференциал функции одной переменной.:

- Устный опрос

Приложение производной к исследованию функций.:

- Домашняя контрольная работа

Неопределенный интеграл.:

- Аудиторная контрольная работа

Определенный интеграл.:

- Аудиторная контрольная работа

Функция двух независимых переменных.:

- Аудиторная контрольная работа

Частные производные, полные дифференциалы и их приложения.:

- Аудиторная контрольная работа

Дифференциальные уравнения первого порядка.:

- Домашняя контрольная работа

Дифференциальные уравнения второго порядка:

- Домашняя контрольная работа

Числовые ряды.:

- Устный опрос

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 (кандидат экономических наук; доцент). Математика : учеб. пособие для студентов инж. бакалавриата. Ч. 1. - 2018. - 223 с.— URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_029962.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_029962.pdf).— : .

Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Литвин Д.Б., Мелешко С.В., Ставропольский гос. аграрный ун-т. - Ставрополь : АГРУС, 2013. - 258 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/314420>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Быкова, Мария Александровна (кандидат экономических наук; доцент). Математика : учеб. пособие для студентов инж. бакалавриата. Ч. 1. - 2018. - 223 с.— URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_029962.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_029962.pdf).— : .

### 8.1.2. Дополнительная литература

Голышева, 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. Голышева. - 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: для автор. пользователей для автор. пользователей.— : .

Минорский, Василий Павлович. Сборник задач по высшей математике / В. П. Минорский. - М. : Изд-во Физико-математической литературы, 2003. - 331 с.— Текст : непосредственный.

Овчинникова, Наталья Ивановна. Теория вероятностей и математическая статистика : (индивидуальные задания контр. работы для студентов 2 курса экон. бакалавриата очн. и заочн. формы обучения) / Н. И. Овчинникова. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2014. - 39 с.— : .

### 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
3	ЭПС «Система Гарант»	Договор о взаимном сотрудничестве № 2070/У от 06.04.2015, дополнительное соглашение к договору о вза
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
2	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
3	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
4	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

**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	Специализированная мебель: стол - 60 шт., стул - 120 шт., трибуна - 1 шт., доска меловая - 1 шт., доска маркерная - 1 шт. Технические средства обучения: мультимедиа проектор Epson - 1 шт. Учебно-наглядные пособия. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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 28 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Овчинникова Н.И./

## 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) 21.03.02 - Землеустройство и кадастры.  
Направленность (профиль) Кадастр недвижимости  
(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, о разработке математических моделей для решения профессиональных задач, методах математического исследования прикладных вопросов; развитие логического мышления; формирование навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с землеустройством и кадастрами.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование системы знаний и умений по основным разделам математики;
- формирование навыков постановки математически формализованных задач 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; 21.03.02 - Землеустройство и кадастры; Кадастр недвижимости; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры. 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 решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Использует теоретические положения общенаучных и естественнонаучных дисциплин, принципиальные особенности моделирования математических и физических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов.</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, используемых для конкретных производственно-технологических процессов.  уметь:  -применять основы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для описания важнейших математических моделей и математических методов, используемых для конкретных производственно-технологических процессов;  владеть:  -навыками применения базового инструментария математического анализа, линейной алгебры,</p>
--	--	---	---

ОПК-1

<p>ИД-2ОПК-1 Применяет на практике фундаментальные знания в области общенаучных и естественнонаучных дисциплин.</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 14 з.е. - 504 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	504/14	180/5	180/5	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	196	60	76	60
В том числе:				
Лекционные занятия	98	30	38	30
Практические занятия	98	30	38	30
Самостоятельная работа:	236	84	104	48
Самостоятельная работа	236	84	104	48
Зачет				
Экзамен	72	36		36
Экзамен	72	36		36

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	504/14	288/8	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	48	28	20
В том числе:			

Лекционные занятия	24	14	10
Практические занятия	24	14	10
Самостоятельная работа:	384	224	160
Самостоятельная работа	384	224	160
Зачет			
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	Основы векторной и линейной алгебры			
1,1	Векторное пространство.	2	2	4
1,2	Скалярное произведение векторов.	2	2	4
1,1	Векторное пространство.			
1,3	Матрицы и действия над ними.	2	2	8
1,4	Определители.	2	2	6
1,5	Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	2	6
1,6	Системы линейных алгебраических уравнений.	4	4	8
2	Введение в математический анализ			
2,1	Числовые последовательности.	2	2	8
2,2	Функции одной независимой переменной.	2	2	6
2,3	Предел и непрерывность функции.	4	4	16
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной			
3,1	Производная и дифференциал функции одной переменной.	4	4	10
3,2	Приложение производной к исследованию функций.	4	4	8
4	Интегральное исчисление функции одной переменной			
4,1	Неопределенный интеграл.	8	8	16
4,2	Определенный интеграл.	4	4	10
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.			
5,1	Функция двух независимых переменных.	2	2	6

5,2	Частные производные, полные дифференциалы и их приложения.	4	4	12
6	Дифференциальные уравнения			
6,1	Дифференциальные уравнения первого порядка.	4	4	14
6,2	Дифференциальные уравнения второго порядка	6	6	18
7	Числовые и функциональные ряды			
7,1	Числовые ряды.	4	4	12
7,2	Функциональные ряды.	6	6	16
8	Теория вероятностей			
8,1	Элементы комбинаторики.	2	2	2
8,2	Основные понятия теории вероятностей.	2	2	4
8,3	Теоремы сложения и умножение вероятностей.	2	2	4
8,4	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	2	4
8,5	Повторные независимые испытания.	2	2	4
8,6	Случайные величины.	2	2	4
8,7	Числовые характеристики случайных величин.	2	2	2
8,8	Основные законы распределения случайных величин.	2	2	4
9	Математическая статистика			
9,1	Основные понятия математической статистики.	2	2	4
9,2	Статистическая оценка параметров распределения.	4	4	4
9,3	Проверка статистических гипотез.	4	4	6
9,4	Элементы корреляционно-регрессионного анализа	4	4	6
<b>ИТОГО</b>		<b>98</b>	<b>98</b>	<b>236</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>504</b>		

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Основы векторной и линейной алгебры			
1,1	Векторное пространство.	0,5	0,5	8
1,2	Скалярное произведение векторов.	0,5	0,5	10
1,1	Векторное пространство.			
1,3	Матрицы и действия над ними.	1	1	10
1,4	Определители.	0,5	0,5	5
1,5	Обратная матрица. Ранг матрицы.	0,5	0,5	5
1,6	Системы линейных алгебраических уравнений.	1	1	20

2	Введение в математический анализ			
2,1	Числовые последовательности.	0,5	0,5	10
2,2	Функции одной независимой переменной.	0,5	0,5	20
2,3	Предел и непрерывность функции.	1	1	20
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной			
3,1	Производная и дифференциал функции одной переменной.	2	2	24
3,2	Приложение производной к исследованию функций.	1	1	24
4	Интегральное исчисление функции одной переменной			
4,1	Неопределенный интеграл.	2	2	20
4,2	Определенный интеграл.	1	1	14
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.			
5,1	Функция двух независимых переменных.	1	1	14
5,2	Частные производные, полные дифференциалы и их приложения.	1	1	20
6	Дифференциальные уравнения			
6,1	Дифференциальные уравнения первого порядка.	0,5	0,5	15
6,2	Дифференциальные уравнения второго порядка	0,5	0,5	19
7	Числовые и функциональные ряды			
7,1	Числовые ряды.	0,5	0,5	20
7,2	Функциональные ряды.	0,5	0,5	20
8	Теория вероятностей			
8,1	Элементы комбинаторики.	0,5	0,5	4
8,2	Основные понятия теории вероятностей.	0,5	0,5	6
8,3	Теоремы сложения и умножение вероятностей.	1	1	6
8,4	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	0,5	0,5	6
8,5	Повторные независимые испытания.	0,5	0,5	6
8,6	Случайные величины.	1	1	6
8,7	Числовые характеристики случайных величин.	1	1	6
8,8	Основные законы распределения случайных величин.	1	1	6
9	Математическая статистика			
9,1	Основные понятия математической статистики.	1	1	10
9,2	Статистическая оценка параметров распределения.	1	1	10
9,3	Проверка статистических гипотез.			10
9,4	Элементы корреляционно-регрессионного анализа			10
<b>ИТОГО</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>384</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>504</b>		

## **7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Векторное пространство.:

- Тест

Матрицы и действия над ними.:

- Индивидуальные домашние задания

Системы линейных алгебраических уравнений.:

- Домашняя контрольная работа

Предел и непрерывность функции.:

- Домашняя контрольная работа

Производная и дифференциал функции одной переменной.:

- Устный опрос

Приложение производной к исследованию функций.:

- Домашняя контрольная работа

Неопределенный интеграл.:

- Аудиторная контрольная работа

Определенный интеграл.:

- Аудиторная контрольная работа

Функция двух независимых переменных.:

- Аудиторная контрольная работа

Частные производные, полные дифференциалы и их приложения.:

- Аудиторная контрольная работа

Дифференциальные уравнения первого порядка.:

- Домашняя контрольная работа

Дифференциальные уравнения второго порядка:

- Домашняя контрольная работа

Числовые ряды.:

- Устный опрос

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 (кандидат экономических наук; доцент). Математика : учеб. пособие для студентов инж. бакалавриата. Ч. 1. - 2018. - 223 с.— URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_029962.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_029962.pdf).— : .

Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Литвин Д.Б., Мелешко С.В., Ставропольский гос. аграрный ун-т. - Ставрополь : АГРУС, 2013. - 258 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/314420>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Быкова, Мария Александровна (кандидат экономических наук; доцент). Математика : учеб. пособие для студентов инж. бакалавриата. Ч. 1. - 2018. - 223 с.— URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_029962.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_029962.pdf).— : .

### 8.1.2. Дополнительная литература

Голышева, 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. Голышева. - 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: для автор. пользователей для автор. пользователей.— : .

Минорский, Василий Павлович. Сборник задач по высшей математике / В. П. Минорский. - М. : Изд-во Физико-математической литературы, 2003. - 331 с.— Текст : непосредственный.

Овчинникова, Наталья Ивановна. Теория вероятностей и математическая статистика : (индивидуальные задания контр. работы для студентов 2 курса экон. бакалавриата очн. и заочн. формы обучения) / Н. И. Овчинникова. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2014. - 39 с.— : .

### 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
3	ЭПС «Система Гарант»	Договор о взаимном сотрудничестве № 2070/У от 06.04.2015, дополнительное соглашение к договору о вза
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
2	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
3	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
4	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

**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	Специализированная мебель: стол - 60 шт., стул - 120 шт., трибуна - 1 шт., доска меловая - 1 шт., доска маркерная - 1 шт. Технические средства обучения: мультимедиа проектор Epson - 1 шт. Учебно-наглядные пособия. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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 28 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Овчинникова Н.И./

## 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) 21.03.02 - Землеустройство и кадастры.  
Направленность (профиль) Кадастр недвижимости  
(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, о разработке математических моделей для решения профессиональных задач, методах математического исследования прикладных вопросов; развитие логического мышления; формирование навыков математического исследования явлений и процессов, связанных с землеустройством и кадастрами.

### Основные задачи освоения дисциплины:

- формирование системы знаний и умений по основным разделам математики;
- формирование навыков постановки математически формализованных задач 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; 21.03.02 - Землеустройство и кадастры; Кадастр недвижимости; (ФГОС3++);» находится в обязательной части Б1.О учебного плана по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры. 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 решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания</p>	<p>ИД-1ОПК-1 Использует теоретические положения общенаучных и естественнонаучных дисциплин, принципиальные особенности моделирования математических и физических процессов, предназначенные для конкретных производственно-технологических процессов.</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, используемых для конкретных производственно-технологических процессов.  уметь:  -применять основы математического анализа, линейной алгебры, аналитической геометрии, теории вероятностей и математической статистики для описания важнейших математических моделей и математических методов, используемых для конкретных производственно-технологических процессов;  владеть:  -навыками применения базового инструментария математического анализа, линейной алгебры,</p>
--	--	---	---

ОПК-1

<p>ИД-2ОПК-1 Применяет на практике фундаментальные знания в области общенаучных и естественнонаучных дисциплин.</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 14 з.е. - 504 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	504/14	180/5	180/5	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	196	60	76	60
В том числе:				
Лекционные занятия	98	30	38	30
Практические занятия	98	30	38	30
Самостоятельная работа:	236	84	104	48
Самостоятельная работа	236	84	104	48
Зачет				
Экзамен	72	36		36
Экзамен	72	36		36

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

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные курсы	
		1	2
Общая трудоемкость дисциплины	504/14	288/8	216/6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	48	28	20
В том числе:			

Лекционные занятия	24	14	10
Практические занятия	24	14	10
Самостоятельная работа:	384	224	160
Самостоятельная работа	384	224	160
Зачет			
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	Основы векторной и линейной алгебры			
1,1	Векторное пространство.	2	2	4
1,2	Скалярное произведение векторов.	2	2	4
1,1	Векторное пространство.			
1,3	Матрицы и действия над ними.	2	2	8
1,4	Определители.	2	2	6
1,5	Обратная матрица. Ранг матрицы.	2	2	6
1,6	Системы линейных алгебраических уравнений.	4	4	8
2	Введение в математический анализ			
2,1	Числовые последовательности.	2	2	8
2,2	Функции одной независимой переменной.	2	2	6
2,3	Предел и непрерывность функции.	4	4	16
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной			
3,1	Производная и дифференциал функции одной переменной.	4	4	10
3,2	Приложение производной к исследованию функций.	4	4	8
4	Интегральное исчисление функции одной переменной			
4,1	Неопределенный интеграл.	8	8	16
4,2	Определенный интеграл.	4	4	10
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.			
5,1	Функция двух независимых переменных.	2	2	6

5,2	Частные производные, полные дифференциалы и их приложения.	4	4	12
6	Дифференциальные уравнения			
6,1	Дифференциальные уравнения первого порядка.	4	4	14
6,2	Дифференциальные уравнения второго порядка	6	6	18
7	Числовые и функциональные ряды			
7,1	Числовые ряды.	4	4	12
7,2	Функциональные ряды.	6	6	16
8	Теория вероятностей			
8,1	Элементы комбинаторики.	2	2	2
8,2	Основные понятия теории вероятностей.	2	2	4
8,3	Теоремы сложения и умножение вероятностей.	2	2	4
8,4	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	2	2	4
8,5	Повторные независимые испытания.	2	2	4
8,6	Случайные величины.	2	2	4
8,7	Числовые характеристики случайных величин.	2	2	2
8,8	Основные законы распределения случайных величин.	2	2	4
9	Математическая статистика			
9,1	Основные понятия математической статистики.	2	2	4
9,2	Статистическая оценка параметров распределения.	4	4	4
9,3	Проверка статистических гипотез.	4	4	6
9,4	Элементы корреляционно-регрессионного анализа	4	4	6
<b>ИТОГО</b>		<b>98</b>	<b>98</b>	<b>236</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>504</b>		

## 6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Основы векторной и линейной алгебры			
1,1	Векторное пространство.	0,5	0,5	8
1,2	Скалярное произведение векторов.	0,5	0,5	10
1,1	Векторное пространство.			
1,3	Матрицы и действия над ними.	1	1	10
1,4	Определители.	0,5	0,5	5
1,5	Обратная матрица. Ранг матрицы.	0,5	0,5	5
1,6	Системы линейных алгебраических уравнений.	1	1	20

2	Введение в математический анализ			
2,1	Числовые последовательности.	0,5	0,5	10
2,2	Функции одной независимой переменной.	0,5	0,5	20
2,3	Предел и непрерывность функции.	1	1	20
3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной			
3,1	Производная и дифференциал функции одной переменной.	2	2	24
3,2	Приложение производной к исследованию функций.	1	1	24
4	Интегральное исчисление функции одной переменной			
4,1	Неопределенный интеграл.	2	2	20
4,2	Определенный интеграл.	1	1	14
5	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.			
5,1	Функция двух независимых переменных.	1	1	14
5,2	Частные производные, полные дифференциалы и их приложения.	1	1	20
6	Дифференциальные уравнения			
6,1	Дифференциальные уравнения первого порядка.	0,5	0,5	15
6,2	Дифференциальные уравнения второго порядка	0,5	0,5	19
7	Числовые и функциональные ряды			
7,1	Числовые ряды.	0,5	0,5	20
7,2	Функциональные ряды.	0,5	0,5	20
8	Теория вероятностей			
8,1	Элементы комбинаторики.	0,5	0,5	4
8,2	Основные понятия теории вероятностей.	0,5	0,5	6
8,3	Теоремы сложения и умножение вероятностей.	1	1	6
8,4	Формула полной вероятности. Формула Байеса.	0,5	0,5	6
8,5	Повторные независимые испытания.	0,5	0,5	6
8,6	Случайные величины.	1	1	6
8,7	Числовые характеристики случайных величин.	1	1	6
8,8	Основные законы распределения случайных величин.	1	1	6
9	Математическая статистика			
9,1	Основные понятия математической статистики.	1	1	10
9,2	Статистическая оценка параметров распределения.	1	1	10
9,3	Проверка статистических гипотез.			10
9,4	Элементы корреляционно-регрессионного анализа			10
<b>ИТОГО</b>		<b>24</b>	<b>24</b>	<b>384</b>
<b>Итого по дисциплине</b>		<b>504</b>		

## **7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Векторное пространство.:

- Тест

Матрицы и действия над ними.:

- Индивидуальные домашние задания

Системы линейных алгебраических уравнений.:

- Домашняя контрольная работа

Предел и непрерывность функции.:

- Домашняя контрольная работа

Производная и дифференциал функции одной переменной.:

- Устный опрос

Приложение производной к исследованию функций.:

- Домашняя контрольная работа

Неопределенный интеграл.:

- Аудиторная контрольная работа

Определенный интеграл.:

- Аудиторная контрольная работа

Функция двух независимых переменных.:

- Аудиторная контрольная работа

Частные производные, полные дифференциалы и их приложения.:

- Аудиторная контрольная работа

Дифференциальные уравнения первого порядка.:

- Домашняя контрольная работа

Дифференциальные уравнения второго порядка:

- Домашняя контрольная работа

Числовые ряды.:

- Устный опрос

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 (кандидат экономических наук; доцент). Математика : учеб. пособие для студентов инж. бакалавриата. Ч. 1. - 2018. - 223 с.— URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_029962.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_029962.pdf).— : .

Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Гулай Т.А., Долгополова А.Ф., Литвин Д.Б., Мелешко С.В., Ставропольский гос. аграрный ун-т. - Ставрополь : АГРУС, 2013. - 258 с.— URL: <https://lib.rucont.ru/efd/314420>.— Режим доступа: ЭБС "Рукопт" : по подписке.— Текст : электронный.

Быкова, Мария Александровна (кандидат экономических наук; доцент). Математика : учеб. пособие для студентов инж. бакалавриата. Ч. 1. - 2018. - 223 с.— URL: [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_029962.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_029962.pdf).— : .

### 8.1.2. Дополнительная литература

Голышева, 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. Голышева. - 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: для автор. пользователей для автор. пользователей.— : .

Минорский, Василий Павлович. Сборник задач по высшей математике / В. П. Минорский. - М. : Изд-во Физико-математической литературы, 2003. - 331 с.— Текст : непосредственный.

Овчинникова, Наталья Ивановна. Теория вероятностей и математическая статистика : (индивидуальные задания контр. работы для студентов 2 курса экон. бакалавриата очн. и заочн. формы обучения) / Н. И. Овчинникова. - Иркутск : Изд-во ИрГСХА, 2014. - 39 с.— : .

### 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
3	ЭПС «Система Гарант»	Договор о взаимном сотрудничестве № 2070/У от 06.04.2015, дополнительное соглашение к договору о вза
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
2	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
3	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
4	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

**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	Специализированная мебель: стол - 60 шт., стул - 120 шт., трибуна - 1 шт., доска меловая - 1 шт., доска маркерная - 1 шт. Технические средства обучения: мультимедиа проектор Epson - 1 шт. Учебно-наглядные пособия. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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 28 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Овчинникова Н.И./