

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Романчук Иван Сергеевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 31.03.2022 10:36:35

Уникальный программный ключ:

6319edc2b582ffdacea443f01d5779368d0957ac34f5cd074d81181538452179

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Математика»

Для обучающихся по направлениям подготовки  
(специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям  
( очная форма обучения)

**Объем дисциплины:** 4 (з.е.)

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

- формирование целостного представления о математике как о науке, о ее методах и разделах;
- формирование навыков использования современных математических методов в практической деятельности;
- формирование математической культуры студента.

**Планируемые результаты освоения**

В результате освоения дисциплины формируется способность решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе конструирования индивидуальной образовательной траектории (ДПК-1).

По итогам обучения обучающийся должен:

- знать основные понятия и факты изучаемых математических теорий, их взаимосвязь и связь с другими дисциплинами; о сферах применения полученных математических знаний; основные алгоритмы решения типовых задач курса;
- уметь понять постановку задачи из рассмотренных областей математики и обоснованно выбрать способ ее решения, используя различные информационные источники; самостоятельно осваивать новые математические модели и методы для использования их в работе и научных исследованиях; применять формулы и теоретические понятия при решении задач, решать типовые задачи, анализировать результаты решённых задач.

## **Краткое содержание дисциплины**

Дисциплина включает 6 тематических модулей:

1. Основы теории множеств.
2. Начала математической логики.
3. Основы линейной алгебры.
4. Основы теории вероятности
5. Начала математического анализа.
6. Роль математики в современном мире.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«МАТЕМАТИКА ДЛЯ ГУМАНИТАРИЕВ»

Для обучающихся по направлениям подготовки  
(специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям  
( очная форма обучения)

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е., 144 академических часа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Цели и задачи освоения дисциплины**

**Целью данного курса** является воспитание у студентов определенной математической культуры и привитие им некоторых навыков использования математических методов в практической деятельности. **Задачи курса:**

1. Формирование у студентов представлений о математике как о развивающейся науке, имеющей свой предмет, задачи и методы.
2. Формирование у студентов знаний и умений, необходимых для освоения и использования математических методов в специальных дисциплинах.
3. Развитие логического и алгоритмического мышления студентов.

**Планируемые результаты освоения**

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими компетенциями: ДПК-1. Способность решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе конструирования индивидуальной образовательной траектории.

Знает:

- о действии законов математики в реальном мире,
- о связи математики с общечеловеческими ценностями и философскими концепциями;
- о приложении математики к исследованию в гуманитарных и естественных науках; Умеет:
  - решать простейшие задачи по теории множеств и математической логике; проводить простейший количественный анализ информации, в том числе средствами Microsoft Excel

## Краткое содержание дисциплины

2

Номер недели	тема лекции	Тема практического занятия
1	Основные понятия математики (множества, операции над ними, круги Эйлера, бинарное отношение на множестве, свойства отношений, граф отношения, эквивалентность и порядок)	Множества и операции над ними.
2		Бинарные отношения
3	Элементы математической логики (высказывания и предикаты, логические операции, таблицы истинности, область определения и множество истинности предиката)	Элементы математической логики (высказывания)
4		Элементы математической логики (предикаты)
5	Элементы комбинаторики. Определение вероятности	Контрольная работа "Теория множеств и математическая логика" (перед контрольной работой консультация)
6		Решение задач по теории вероятностей с использованием формул комбинаторики
7	Основные формулы теории вероятностей	Теоремы сложения и умножения вероятностей
8		Формулы Бернулли и Лапласа
9	Обработка результатов измерений	Обработка результатов измерений (вариационные ряды)
10		Обработка результатов измерений (доверительный интервал, проверка стат. гипотез)
11	Элементы линейной алгебры (определители и матрицы)	Контрольная работа "Теория вероятностей и математическая статистика" (перед кр консультация)
12		Определители и метод Крамера
13	Элементы линейной алгебры (метод Гаусса и Крамера решения систем линейных уравнений)	Матрицы и действия над ними. Ранг матрицы
14		Решений систем линейных уравнений методом Гаусса
15	Современная математика и ее роль в мире	На занятии по выбору преподавателя могут решаться задачи по: линейному программированию, теории принятия решений, теории игр и т.д.

16		Контрольная работа "Элементы линейной алгебры и математического моделирования" (перед контрольной работой консультация)
17	Итоговое тестирование (перед тестированием консультация)	

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Математика: ретроспектива и современность»  
Для обучающихся по направлениям подготовки  
(специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям  
( очная форма обучения)

**Объем дисциплины:** 4 (з.е.)

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

**Целью** курса является рассмотрение основных разделов математики в их историческом развитии.

**Задачи** курса:

- сформировать целостное представление о математике как о науке, ее основных методах, разделах, этапах становления и развития;
- увидеть взаимосвязь математики с событиями и фактами истории, искусством (языками, литературой, музыкой), жизнью.
- повторить, упорядочить, углубить и получить новые знания из основных математических разделов: элементарная и высшая математика (арифметика, алгебра, геометрия, математический анализ), элементы теории множеств и математическая логика, элементы теории вероятностей и математическая статистика;
- развить интерес к использованию современных математических методов в учебных и научных исследованиях, сформировать навыки их применения.

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине:**

По итогам обучения обучающийся должен:

*Знать:*

- основные этапы развития математических знаний;
- основные понятия и факты изучаемых математических разделов, их взаимосвязи с другими разделами и дисциплинами;
- возможности применения полученных математических знаний в практической деятельности, при проведении учебных и научных исследований.

*Уметь:*

- формулировать задачи, в том числе и профессиональные, на математическом языке;
- решать типовые задачи из рассмотренных областей математики;
- самостоятельно осваивать новые математические методы для использования их в учебных и научных исследованиях, в дальнейшей профессиональной деятельности.

### **Краткое содержание дисциплины**

Возникновение математики и ее развитие как науки

Развитие основных математических дисциплин: арифметика, алгебра, геометрия

Арифметика от истоков до наших дней

Развитие основных понятий алгебры

Элементы теории множеств: исторический аспект, основные понятия

Геометрия: планиметрия и стереометрия

Множества

Математический анализ: зарождение и развитие

Математический анализ сегодня: основные понятия

Математический анализ: теория пределов

Математический анализ: дифференциальное и интегральное исчисление

Математический анализ сегодня: дифференциальное исчисление

Математический анализ сегодня: интегральное исчисление

Начала математической логики

Математическая логика: основы

Комбинаторика: исторический экскурс и современный период.

Математика случайного: случайные события.

Элементы теории вероятностей: случайные события

Математика случайного: случайные величины

Элементы теории вероятностей: случайные величины

Элементы математической статистики

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«Математические методы изучения случайных явлений и процессов»

Для обучающихся по направлениям подготовки  
(специальностям), реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям  
( очная форма обучения)

**Объем дисциплины:** 4 з.е., 144 академических часа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Цели и задачи освоения дисциплины**

*Цель изучения дисциплины:* Формирование у студентов знаний и умений, необходимых для освоения и использования методов теории вероятностей и математической статистики в специальных дисциплинах и в области будущей профессиональной деятельности.

*Задачи дисциплины:*

1. Формирование у студентов общего представления об основных идеях, понятиях и методах теории вероятностей и математической статистики.
2. Развитие у студентов умений работать с математическим аппаратом, решать типовые задачи теории вероятностей и математической статистики.
3. Формирование у студентов умений разбираться в существующих математических методах и моделях и условиях их применения.
4. Формирование у студентов знаний и умений, необходимых для дальнейшего самообразования в области применения методов математической обработки информации.

**Планируемые результаты освоения дисциплины**

Код и наименование компетенции (из ФГОС ВО)	Компонент (знаниевый/функциональный)
ДПК-1. Способность решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в	Знает: <ul style="list-style-type: none"><li>– определения понятий теории вероятностей и математической статистики, свойства этих понятий, связь между понятиями;</li><li>– теоремы и формулы теории вероятностей и математической статистики;</li><li>– методы математико-статистической обработки данных;</li></ul>



<p>процессе конструирования индивидуальной образовательной траектории</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– возможности и ограничения применимости вероятностно-статистических методов при изучении реальных явлений.</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться учебной литературой по теории вероятностей и математической статистике;</li> <li>– находить вероятности событий, используя определение вероятности, формулы комбинаторики, теоремы сложения и умножения вероятностей, формулу полной вероятности, формулу Байеса, формулу Бернулли;</li> <li>– составлять законы распределения дискретных случайных величин, находить функцию распределения дискретных и непрерывных случайных величин;</li> <li>– находить числовые характеристики случайных величин;</li> <li>– аналитически и графически описывать вариационные ряды;</li> <li>– находить точечные и интервальные статистические оценки параметров распределения;</li> <li>– проверять статистические гипотезы о параметрах распределений и о законе распределения;</li> <li>– решать простейшие задачи корреляционно-регрессионного анализа;</li> <li>– самостоятельно приобретать новые знания в области теории вероятностей и математической статистики.</li> </ul>
---	---

### **Краткое содержание дисциплины**

#### *Случайные события и величины (основы теории вероятностей)*

Основные правила и формулы комбинаторики. Вероятность случайного события. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Дискретные и непрерывные случайные величины. Числовые характеристики случайных величин. Биномиальное распределение. Нормальное распределение. Равномерное распределение. Показательное распределение. Применение теории вероятностей для решения задач практического содержания (рассматривается в ходе изучения каждой темы раздела).

#### *Основы математической статистики*

Выборочный метод. Точечные статистические оценки числовых характеристик случайной величины. Интервальные оценки числовых характеристик случайной величины. Проверка статистических гипотез о параметрах распределений и о законе распределения (критерий согласия Пирсона). Выборочный коэффициент корреляции. Выборочное уравнение прямой линии регрессии. Применение аппарата математической статистики для решения задач практического содержания (рассматривается в ходе изучения каждой темы раздела).

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
«НАЧАЛЬНЫЙ КУРС ДИСКРЕТНОЙ МАТЕМАТИКИ»

Для обучающихся по направлениям подготовки ( специальности), реализуемым по  
индивидуальным образовательным траекториям  
( очная форма обучения)

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е., 144 академических часа.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Цели и задачи освоения дисциплины**

Современные исследования не только в области естественных, но и в области гуманитарных наук, невозможны без математического моделирования и точных количественных методов, широкого использования современных вычислительных средств.

Предлагаемый «Начальный курс дискретной математики» ориентирован, в первую очередь, на студентов гуманитарных направлений подготовки. Для изучения этого курса достаточно знаний по математике, полученных в средней школе.

Максимально учитывая психологические особенности мышления людей гуманитарного склада ума, ментальность и уровень соответствующей подготовки студентов, авторы курса не стремятся к формально-логическому изложению математики. Поэтому доказательства математических утверждений заменены описательно-наглядными рассуждениями, а техническая работа, связанная с громоздкими математическими преобразованиями, сведена к минимуму.

Важной целью авторы считают научить студентов видеть математические понятия и понимать действие математических законов в реальном, окружающем нас мире, применять их для научного объяснения явлений. Математика должна быть тесно увязана с общекультурными ценностями и общефилософскими концепциями, с событиями и фактами истории, языками, литературой, искусством и музыкой.

В "Начальном курсе дискретной математики" рассматриваются некоторые вопросы теории чисел, связанные с кодированием и шифрованием информации, некоторые вопросы линейной алгебры, элементы комбинаторики и теории графов.

**Целью** данного курса является воспитание у студентов определенной математической культуры и привитие им некоторых навыков использования методов дискретной математики в практической деятельности.

**Задачи курса:**

1. Формирование у студентов представлений о дискретной математике как о развивающейся науке, имеющей свой предмет, задачи и методы.
2. Формирование у студентов знаний и умений, необходимых для освоения и использования методов дискретной математики в специальных дисциплинах.
3. Развитие логического и алгоритмического мышления студентов.

**В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими компетенциями:**

ДПК-1. Способность решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе конструирования индивидуальной образовательной траектории.

**Планируемые результаты освоения**Знает:

- о действии законов математики в реальном мире,
- о связи математики с общечеловеческими ценностями и философскими концепциями;
- о приложении математики к исследованию в гуманитарных и естественных науках;

Умеет:

- решать избранные простейшие задачи по теории множеств, теории чисел, комбинаторике, теории графов и алгебре матриц

**Краткое содержание дисциплины****Тема 1. Элементы теории множеств и математической логики**

Понятие множества. Отношения между множествами. Операции над множествами. Отношения. Бинарные отношения

**Тема № 2. Алгебра матриц**

Матрицы и действия над ними. Определители второго и третьего порядков и их свойства.

**Тема № 3. Теория делимости.**

Признаки делимости. НОК и НОД двух и трех чисел.

**Тема № 4. Кодирование информации и элементы криптографии.**

Системы счисления. Избранные вопросы кодирования информации. Предмет криптографии. Простейшие шифры.

**Тема №5. Элементы комбинаторики.**

Правило суммы и произведения. Размещения, перестановки и сочетания с повторениями и без повторений. Бином Ньютона.

**Тема № 6. Элементы теории графов.**

Основные определения: граф, вершины и ребра графа, ориентированный граф, неориентированный граф, регулярный граф и др. Изоморфизм графов. Основные операции над графами. Подграфы. Маршруты на графах. Связный граф. Цепи и циклы. Матрицы, связанные с графом: матрица смежности, матрица инцидентности, матрица достижимости. Деревья.

Эйлеров цикл, теорема Эйлера. Гамильтонов цикл. Задача об остове минимального веса (задача Штейнера), задача коммивояжера и др.

**Тема № 7. Современная математика и ее роль в мире.**

Свободный рассказ о современной математике и ее значении.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ  
Численные методы  
для обучающихся по направлениям подготовки (специальностям),  
реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям  
(очная форма обучения)

**Трудоемкость дисциплины (модуля):** 4 з.е., 144 ч.

**Форма промежуточной аттестации:** зачёт.

**Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)**

Раздел «Введение в математику» позволит взглянуть на математику как на «живую» развивающуюся науку с интересной историей и с широкими возможностями практического применения, увидеть четкую структуру математического знания, которая обычно остается скрытой от внимания за большим числом конкретных формул, фактов и алгоритмов. Часть «Линейная алгебра» включает матричную и векторную алгебру, теорию линейных алгебраических уравнений. Этот раздел математики, применяется главным образом в экономике, а также в естественных науках и социологии. Примерами использования аппарата линейной алгебры служат балансовые модели в экономике, решение транспортной задачи, матричные модели популяций в биологии, методы многомерного шкалирования и главных компонент в социологии и т.д. Раздел «Математический анализ» включает материал, составляющий теоретическую основу классических методов математического моделирования в естественных науках (физике, биологии, химии и др.), в экономике, а также в социологии. Так, очень многие биологические модели описываются одним дифференциальным уравнением или системой дифференциальных уравнений (например, модели биологических систем, модели роста численности популяций и др.). Моделирование спроса и потребления, применение моделей управления запасами в экономике предполагает знание дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных. Многие задачи моделирования социальных явлений и процессов в социологии также успешно решаются с помощью средств математического анализа. Изучение раздела «Основы математической статистики» позволит студентам использовать базовые статистические методы для обработки и анализа результатов исследований в самых разных областях науки, а также для выявления и анализа закономерностей в больших массивах данных. Кроме того, знание основных понятий и фактов математической статистики даст возможность освоить в дальнейшем специальные компьютерные программы, предназначенные для обработки статистической информации. Занятия строятся по традиционной схеме. Каждое занятие предполагает краткое рассмотрение и обсуждение в аудитории основных теоретических положений темы занятия, а также решение задач. Для успешного освоения материала требуется достаточно интенсивная самостоятельная работа, в том числе выполнение домашних заданий.

## Планируемые результаты освоения

ДПК-1. Способность решать профессиональные задачи с помощью знаний, приобретенных в процессе конструирования индивидуальной образовательной траектории

Знать: основные понятия из разделов курса, определения и формулировки теорем

Уметь: применять формулы и теоретические понятия при решении задач, доказывать теоремы, решать типовые задачи, анализировать результаты решённых задач

## Краткое содержание дисциплины (модуля)

1.	Введение в линейную алгебру. Матрицы.
2.	Матрицы и действия с ними.
3.	Матрицы и действия с ними.
4.	Введение в линейную алгебру. Системы линейных уравнений.
5.	Введение в линейную алгебру. Системы линейных уравнений.
6.	Введение в линейную алгебру. Системы линейных уравнений.
7.	Консультация по дисциплине
8.	Математический анализ. Функции и их графики. Предел функции. Непрерывность функции.
9	Контрольная работа по теме "Введение в линейную алгебру"
10	Функции и их графики.
11	Введение в математический анализ. Понятие производной.
12	Предел функции. Непрерывность функции.
13	Вычисление производных
14	Введение в математический анализ. Применение производной к исследованию функций.
15	Введение в математический анализ. Применение производной к исследованию функций.
16	Консультация по дисциплине
17	Контрольная работа по теме "Введение в математический анализ. Производная"
18	Введение в математический анализ. Первообразная и неопределенный интеграл
19	Введение в математический анализ. Первообразная и неопределенный интеграл.
20	Введение в математический анализ. Методы интегрирования.
21	Введение в математическую статистику. Выборочный метод. Точечные статистические оценки числовых характеристик случайной величины.
22	Введение в математическую статистику.
23	Введение в математическую статистику. Интервальные статистические оценки числовых характеристик случайной величины.
24	Математика и реальный мир.
25	Выборочный коэффициент корреляции. Выборочное уравнение прямой линии регрессии.
26	Проверка статистических гипотез