

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

Кафедра «Высшая и вычислительная математика»

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

Направление подготовки:	27.03.02 – Управление качеством
Профиль:	Управление качеством в производственно-технологических системах
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очно-заочная
Год начала подготовки	2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целью курса является изучение студентами математики как фундаментальной основы последующих прикладных дисциплин при подготовке специалиста в области управления качеством. Дисциплина строится как инструмент анализа экономических, организационных, управленческих проблем. При изучении курса студенты получают навыки применения основ современного математического аппарата для решения задач оптимального управления, прогнозирования, математического моделирования, т.к. важнейшей проблемой в управлении качеством является быстрое принятие правильных решений при изменениях в экономике.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Математика" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2	Способен формулировать задачи управления в технических системах на основе знаний по профильным разделам математических и естественно-научных дисциплин
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

12 зачетных единиц (432 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Математика» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме по классическо-лекционному типу управления познавательной деятельностью. Практические занятия выполняются в виде традиционных практических занятий (объяснительно-иллюстративное решение задач). Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала и отработка отдельных тем по учебным пособиям. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 10 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются путём применения таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, собеседования и обсуждения по итогам контрольных работ. .

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Линейная алгебра и аналитическая геометрия

Тема 1. Векторы. Операции над векторами

Контрольная работа

Тема 2. Матрицы. Определители. Пространство товаров. Вектор цен.

Контрольная работа

Тема 3. Линейные системы.

Контрольная работа

Тема 4. Линейные модели в экономике. Задача оптимального планирования. Модель Леонтьева межотраслевого баланса.

Контрольная работа

Тема 5. Прямая. Плоскость. Кривые второго порядка. Поверхности второго порядка.

Контрольная работа

Тема 6. Линейные пространства. Линейные операторы и действия над ними.

Контрольная работа

Тема 7. Билинейные и квадратичные формы.

Контрольная работа

Тема 8. Линейные функции спроса и предложения. Равновесная цена. Бюджетное множество.

РАЗДЕЛ 2

Основы дифференциального исчисления функций.

Тема 1. Множества. Функция. Основные элементарные функции

Контрольная работа

Тема 2. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. последовательности.

Контрольная работа

Тема 3. Предел и непрерывность функции действительной переменной. Обратная функция.

Контрольная работа

Тема 4. Дифференциальное исчисление функций одной переменной.

Контрольная работа

Тема 5. Производная функции. Дифференциал.

Контрольная работа

Тема 6. Производная сложной и обратной функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически.

Контрольная работа

Тема 7. Теорема Ферма. Теоремы Роля, Лагранжа, Коши. Правило Лопиталья.

Контрольная работа

Тема 8. Экономический смысл производной. Использование производной в экономике.

Контрольная работа

Тема 9. Производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора.

Контрольная работа

Тема 10. Условия монотонности функции. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций.

Контрольная работа

Тема 11. Экстремум функции.

Тема 12. Общая схема исследования функции и построение ее графика.

Контрольная работа

Экзамен

РАЗДЕЛ 3

Основы интегрального исчисления.

Тема 1. Интегральное исчисление функций одной переменной. Первообразная. Неопределенный интеграл.

Контрольная работа

Тема 2. Интегрирование некоторых функций.

Контрольная работа

Тема 3. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница.

Контрольная работа

Тема 4. Несобственные интегралы.

Контрольная работа

РАЗДЕЛ 4

Функции многих переменных.

Тема 1. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Предел и непрерывность функции.

Контрольная работа

Тема 2. Частные производные. полный дифференциал. Производная по направлению. Градиент.

Контрольная работа

Тема 3. Частные производные и дифференциалы высших порядков. Формула Тейлора.

Контрольная работа

Тема 4. Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие

Тема 5. Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.

Контрольная работа

Тема 6. Кратные, криволинейные и поверхностные интегралы. Двойной и тройной интегралы, их свойства.

Контрольная работа

РАЗДЕЛ 5

Ряды

Тема 1. Числовые и функциональные ряды.

Контрольная работа

Тема 2. Числовые ряды. Действия с рядами. Признаки сходимости.

Контрольная работа

Тема 4. Функциональные ряды.

Контрольная работа

Тема 5. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.

Контрольная работа

Тема 6. Разложение функций в степенные ряды. Приложение рядов.

Тема 7. Классическая модель Вильсона управления запасами. Задачи оптимизации производства. Показатели экономической динамики. Модели макроэкономической динамики.

Тема 3. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница.

Контрольная работа

РАЗДЕЛ 6

Теория функций комплексного переменного.

Тема 1. Комплексные числа. Основные понятия функции комплексной переменной. Элементарные функции. Дифференцируемость функции. Конформные отображения.

Контрольная работа

РАЗДЕЛ 7

Численные методы.

Тема 1. Численные методы алгебры.

Контрольная работа

Тема 2. Численные методы в теории приближений: интерполяционные многочлены Лагранжа и Ньютона, численное дифференцирование и интегрирование.

Контрольная работа

Тема 3. Численные методы оптимизации. Градиентные методы решения гладких экстремальных задач.

Контрольная работа

РАЗДЕЛ 8

Дифференциальные уравнения.

Тема 1. Обыкновенные дифференциальные уравнения.

Контрольная работа

Тема 2. Дифференциальные уравнения первого порядка. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах.

Контрольная работа

Тема 3. Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши.

Контрольная работа

Тема 4. Линейные уравнения и системы. уравнения. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.

Тема 5. Элементы качественной теории дифференциальных уравнений. Понятие устойчивости и асимптотической устойчивости по Ляпунову.

Контрольная работа

РАЗДЕЛ 9

Дискретная математика.

Тема: Тема 1. Бинарные отношения. Отношения эквивалентности и частичного порядка. Отношения Парето. Принятие решений при многих критериях.

Тема 2. Основы теории графов. Основные понятия теории графов. Матричное представление графов. Числовые характеристики графов. Деревья. Оптимизационные задачи на графах. Алгоритмы их решения. Сетевое планирование.

Контрольная работа

Дифференцированный зачет

РАЗДЕЛ 10

Теория вероятностей и математическая статистика.

Тема 1. Случайные события. Пространство элементарных событий. Вероятность. Элементарная теория вероятностей.

Контрольная работа

Тема 2. Методы вычисления вероятностей. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа.

Контрольная работа

Тема 3. Дискретные случайные величины. Функция распределения.

Контрольная работа

Тема 4. Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины.

Тема 5. Нормальное распределение и его свойства. Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева. Центральная предельная теорема Ляпунова.

Контрольная работа

Тема 6. Основы математической теории выборочного метода.

Контрольная работа

Тема 7. Оценка параметров генеральной совокупности.

Тема 8. Проверка статистических гипотез.

Контрольная работа

Тема 9. Дисперсионный анализ.

Контрольная работа

Тема 10. Корреляционный анализ.

Контрольная работа

Тема 11. Регрессионный анализ.

Контрольная работа

Тема 12. Временные ряды.

Контрольная работа

Тема 13. Модели финансового рынка.