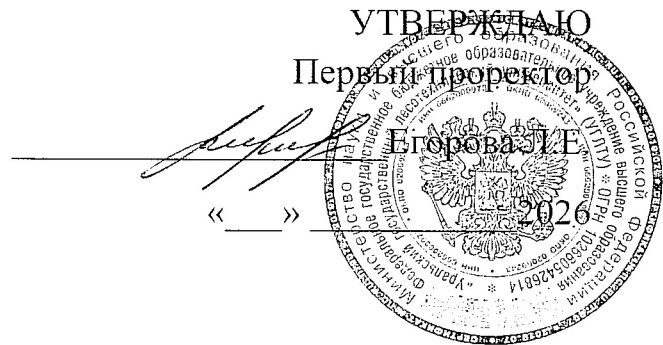


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный лесотехнический университет»
Кафедра высшей математики

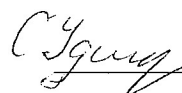
УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
Егорова Л.Е.



« »

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ
ПО МАТЕМАТИКЕ И ИНФОРМАТИКЕ**

Разработчик программы доцент кафедры ВМ

 Удинцева С.Н.

Екатеринбург 2026

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Курс программы по математике и информатике для абитуриентов ФГБОУ ВО «Уральский государственный лесотехнический университет» составлен на основе примерной программы вступительного экзамена по математике и информатике Министерства образования и науки Российской Федерации.

Предлагаемая программа предназначена для использования при подготовке абитуриентов к поступлению в ВУЗ и сдаче экзамена по математике и информатике для поступающих на все направления вуза.

Требования к уровню подготовки

Изучение математики и информатики направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- понятие сложности алгоритма, знание основных алгоритмов обработки числовой и текстовой информации, алгоритмов поиска и сортировки;
- универсальный язык программирования высокого уровня (по выбору), представления о базовых типах данных и структурах данных;
- разработку программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Математика

1. Арифметические действия

Множества, элемент множества, подмножество, объединение и пересечение множеств. Натуральные числа. Простые и составные числа. Делитель и кратное. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Модуль (абсолютная величина) действительного числа и его геометрический смысл. Степени и корни с натуральным показателем. Арифметический корень. Степени с нулевым, целым и рациональным показателями. Пропорция. Основное свойство пропорции. Проценты. Текстовые задачи на пропорции и проценты.

2. Тождественные преобразования

Числовые выражения. Выражения с переменными. Тождественно равные выражения. Формулы сокращенного умножения. Тождественные преобразования алгебраических выражений, содержащих радикалы и модули. Разложение многочленов на множители.

3. Линейные и квадратные уравнения и неравенства

Линейные уравнения. Линейная функция и ее график. Системы уравнений. Множество решений системы. Квадратные уравнения. Выделение полного квадрата в выражениях вида $ax^2 + bx + c$. Формулы корней квадратного уравнения. Теоремы Виета (прямая и обратная). Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Исследование квадратных уравнений. Графическое решение квадратных уравнений. Неравенства. Свойства числовых неравенств. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Системы неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Решение неравенств. Метод интервалов. Графический метод.

4. Иррациональные уравнения и неравенства.

5. Показательные уравнения и неравенства

Показательная функция $y = a^x$, ее свойства, графики. Решение показательных уравнений и неравенств.

6. Логарифмические уравнения и неравенства.

Логарифм. Свойства логарифмов. Логарифмирование, потенцирование. Десятичные логарифмы. Вычисление логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства.

7. Текстовые задачи.

Решение текстовых задач с использованием уравнений и систем уравнений.

8. Тригонометрия.

Градусные и радианные измерения углов. Положительные и отрицательные углы. Углы, большие 360° . Определение тригонометрических функций произвольного угла. Зависимость между тригонометрическими функциями одного аргумента. Тригонометрический круг. Интервалы знакопостоянства и интервалы монотонности тригонометрических функций. Вычисление значений тригонометрических функций некоторых углов. Решение прямоугольных треугольников. Четность и нечетность, периодичность тригонометрических функций. Исследование тригонометрических функций. Построение графиков. Формулы косинуса, синуса, тангенса суммы и разности двух аргументов. Выражение тригонометрических функций двойного аргумента и половинного аргумента через функции основного аргумента. Формулы понижения степени. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Формулы понижения степени. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Формулы преобразования произведений $\sin\alpha \cdot \sin\beta$, $\cos\alpha \cdot \cos\beta$, $\sin\alpha \cdot \cos\beta$ в сумму. Преобразование сумм $\sin\alpha \pm \sin\beta$, $\cos\alpha \pm \cos\beta$ в произведение. Формулы приведения. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений и неравенств.

9. Правила дифференцирования и приложения производной

Определение производной. Геометрический и механический смысл производной. Уравнение касательной. Производная постоянной величины, суммы, произведения, частного функций, степенной функции. Производная сложной функции. Производные показательной и логарифмической функций. Производные тригонометрических функций. Отыскание интервалов монотонности и экстремумов функции с помощью производной. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке. Общая схема исследования функций и построения графиков.

10. Геометрия на плоскости

Параллельные прямые. Признаки параллельности прямых. Сумма углов треугольника. Сумма внутренних углов выпуклого многоугольника. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Выпуклые фигуры. Многоугольник, его вершины, стороны, диагонали, оси и центр симметрии. Треугольник. Виды треугольников. Признаки равенства треугольников, соотношения между сторонами и углами треугольника. Описанный и вписанный треугольники. Четырехугольники: параллелограмм, прямоугольник, ромб, квадрат, трапеция. Окружность и круг. Свойство касательной к окружности. Теорема Пифагора. Теорема косинусов. Теорема синусов.

Информатика

1. Основные понятия и методы теории информатики и кодирования.

Вещество, энергия, информация - основные понятия науки. Виды информационных процессов. Процесс передачи информации, источник и приемник информации. Сигнал, кодирование и декодирование. Искажение информации. Дискретное (цифровое) представление текстовой, графической, звуковой информации и видеоинформации. Вероятностный подход к определению количества информации. Единицы измерения количества информации. Скорость передачи информации и пропускная способность канала передачи.

1. Экономическая информация.
2. Классификация экономической информации.
3. Мера неопределенности в теории информации.
4. Кодирование 32 различных состояний двоичных разрядов.
5. Максимальное шестнадцатеричное число, кодируемое одним байтом.

2. Технические средства реализации информационных процессов Основные устройства

ЭВМ, их функции и взаимосвязь. Магистрально - модульный принцип построения ЭВМ. Программное обеспечение ЭВМ. Системное и прикладное программное обеспечение. Операционная система: назначение и основные функции. Файлы и каталоги. Работа с носителями информации. Ввод и вывод данных. Компьютерные вирусы. Антивирусные программы. Правовая охрана программ и данных.

1. Структура ЭВМ по фон Нейману.
2. Служебные программы.
3. Устройства ввода.
4. Арифметико-логическое устройство (АЛУ).
5. Энергозависимое устройство памяти персонального компьютера.

3. Программные средства реализации информационных процессов.

Запись алгоритма решения задачи в виде. последовательности команд на языке, который понимает компьютер. Программное обеспечение (ПО) – совокупность программ, процедур и правил, а также документации, обеспечивающих функционирование системы обработки данных. Формализация понятия алгоритма. Построение алгоритмов и практические вычисления. Исполнители алгоритмов. Система команд исполнителя.

1. Именованная область внешней памяти произвольной длины с определенным количеством информации.
2. Основные функции операционных систем.
3. Photo Editor.
4. Стандартное средство Windows, позволяющее быстро получить данные о компьютере.
5. Операции обработки текстового документа

ЛИТЕРАТУРА

1. Алгебра и начала математического анализа: 10-11-й классы: базовый и углубленный уровни: учебник для общеобразовательных организаций (ФГОС) / Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева и др. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2024. – 463 с.
2. Алгебра и начала математического анализа. Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2015.
3. Геометрия. 10-11 класс. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Учебник. Базовый и углубленный уровни./ Атанасян Л., Бутузов В., Кадомцев С., Позняк Э., Киселева Л. – М.: Просвещение, 2021.
4. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. 10-11 классы. - М.: БИНОМ, 2020.
5. Бешенков С. А., Кузьмина Н.В., Ракитина Е.А. Информатика. Систематический курс. 11 класс. - М.: БИНОМ, 2017.
6. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Информатика. Систематический курс. 11 класс. - М.: БИНОМ, 2016.