



РАССМОТРЕНО  
на заседании методического объединения  
МБОУ «Златоруновская СОШ им. ГСС  
К. Ф. Белошапкина»  
протокол № 1  
от «29» августа 2022 г

СОГЛАСОВАНО:  
заместитель директора по УВР  
МБОУ «Златоруновская СОШ им. ГСС  
К. Ф. Белошапкина»  
Лукашов М. В.   
«30» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО:  
директор  
МБОУ «Златоруновская СОШ  
им. ГСС К. Ф. Белошапкина»  
Бутотова Г. А.   
«31» августа 2022 г.



**Рабочая программа по математике**

**10 - 11 класс**

Разработчики:

Головко В. П.

2022 г

### Планируемые результаты обучения

Класс/предметы	Предметные результаты (уровни)			УУД (сквозная ИКТ-компетентность)				
	Ученик научится	Ученик будет иметь возможность	Система оценивания	Личностные	Регулятивные	Коммуникативные	Познавательные	Система оценивания
<b>Алгебра</b>								
10 класс	<p>Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции. Строить графики изученных функций. Описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</p>	<p>Описывать с помощью функций различных зависимостей, представляя их графически, интерпретируя графики. Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономические и физические, на наибольшие</p>	<p>Отметочная (5-ти бальная), учет достижений учащегося (портфолио, рейтинг, результаты предметных олимпиад и пр.)</p>	<p>Умеют ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи. Понимают смысл поставленной задачи, выстраивают аргументацию, приводят примеры и контрпримеры. Критично мыслят, умеют распознавать логически</p>	<p>Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют процесс их выполнения и четко выполняют требования. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Предвосхищают результат и</p>	<p>С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулируют собственную деятельность посредством</p>	<p>Учащиеся: Выделяют и формулируют познавательную цель. Структурируют знания. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Выбирают знаково-символические</p>	<p>Портфолио, рейтинговая оценка, ранжированная оценка.</p>

	<p>Вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы.</p> <p>Исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций.</p> <p>Решать рациональные, тригонометрические уравнения.</p> <p>Составлять уравнения и неравенства по условию задачи.</p> <p>Изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.</p>	<p>и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения.</p> <p>Строить и исследовать простейшие математические модели.</p> <p>Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;</p> <p>Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p>		<p>некорректные высказывания, отличают гипотезу от факта.</p> <p>Умеют контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.</p> <p>Умеют планировать деятельность.</p>	<p>уровень Усвоения.</p> <p>Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Оценивают достигнутый результат.</p>	<p>письменной речи.</p> <p>Планируют общие способы работы.</p> <p>Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p>Работают в группе.</p> <p>Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции.</p> <p>Умеют слушать и слышать друг друга.</p>	<p>средства для построения модели.</p> <p>Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p>Строят логические цепи рассуждений.</p>	
11 класс	Преобразовывать выражения с корнями n-степени из числа и	Практически х расчётов по	Отметочная (5-ти бальная), учет	Умеют ясно, точно, грамотно	Принимают познавательную цель, сохраняют	С достаточной полнотой и точностью	Учащиеся: Выделяют и формулируют	Портфолио, рейтинг

<p>использовать его свойства. Обобщать понятия о степени числа; Преобразовывать степенные выражения; Использовать свойства и графики степенных функций. Использовать свойства и график показательной функции Использовать определение и свойства логарифма. Преобразовывать выражения, содержащие логарифмы; Использовать свойства и графики логарифмических функций. Решать иррациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства. Решать первообразные и интегралы и их</p>	<p>формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы. Описывать с помощью функций различные зависимости. Решать прикладные задачи, в том числе социально – экономические и физические; Построить и исследовать простейшие математические модели. Анализировать информацию статистического характера.</p>	<p>достижений учащегося (портфолио, рейтинг, результаты предметных олимпиад и пр.)</p>	<p>излагать свои мысли в устной и письменной речи. Понимают смысл поставленной задачи, выстраивают аргументацию, приводят примеры и контрпримеры. Критично мыслят, умеют распознавать логически некорректные высказывания, отличают гипотезу от факта. Умеют контролировать процесс и результат учебной математической деятельности. Умеют планировать деятельность.</p>	<p>ее при выполнении учебных действий, регулируют процесс их выполнения и четко выполняют требования. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Предвосхищают результат и уровень Усвоения. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Оценивают достигнутый результат.</p>	<p>выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулируют Собственную деятельность посредством письменной речи. Планируют общие способы работы. Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Работают в группе. Адекватно используют речевые</p>	<p>познавательную цель. Структурируют знания. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Строят логические цепи рассуждений.</p>	<p>говая оценка, ранжированная оценка.</p>
---	---	--	--	---	---	---	--

	<p>вычислять. Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул. Вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p>					<p>средства для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга.</p>		
--	--	--	--	--	--	---	--	--

### Геометрия

10 класс	<p>Соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур. Изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи. Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и</p>	<p>Исследовать (моделировать) несложные практически е ситуации на основе изученных формул и свойств фигур. Вычислять объёмы и площади поверхности в пространстве тел при решении практически х задач.</p>	<p>Отметочная (5-ти бальная), учет достижений учащегося (портфолио, рейтинг, результаты предметных олимпиад и пр.)</p>	<p>Умеют ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи. Понимают смысл поставленной задачи, выстраивают аргументацию, приводят примеры и контрпримеры. Критично мыслят, умеют распознавать логически</p>	<p>Принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют процесс их выполнения и четко выполняют требования. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Предвосхищают результат и уровень</p>	<p>С достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии задачами и условиями коммуникации. Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулируют Собственную деятельность посредством письменной</p>	<p>Учащиеся: Выделяют и формулируют познавательную цель. Структурируют знания. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Выбирают знаково-символические средства для</p>	<p>Портфолио, рейтинговая оценка, ранжированная оценка.</p>
----------	---	---	--	---	--	--	--	---

	<p>стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат.</p> <p>Проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса.</p> <p>Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций.</p> <p>Строить сечения многогранников.</p> <p>Применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов.</p>			<p>некорректные высказывания, отличают гипотезу от факта.</p> <p>Умеют контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.</p> <p>Умеют планировать деятельность.</p>	<p>Усвоения.</p> <p>Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.</p> <p>Оценивают достигнутый результат.</p>	<p>речи.</p> <p>Планируют общие способы работы.</p> <p>Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию.</p> <p>Работают в группе.</p> <p>Адекватно используют речевые средства для аргументации своей позиции.</p> <p>Умеют слушать и слышать друг друга.</p>	<p>построения модели.</p> <p>Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме.</p> <p>Строят логические цепи рассуждений.</p>	
11 класс	<p>Применять координатно-векторный метод для вычисления</p>	<p>Исследовать (моделировать) несложные</p>	<p>Отметочная (5-ти бальная), учет достижений</p>		<p>Принимают познавательную цель, сохраняют ее</p>	<p>С достаточной полнотой и точностью выражают свои</p>	<p>Учащиеся: Выделяют и формулируют познавательную</p>	<p>Портфолио, рейтинговая</p>

	<p>отношений, расстояний и углов. Распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями. Описывать взаимные расположения прямых и плоскостей в пространстве. Анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве. Изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач. Решать основные планиметрические и стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов). Использовать при решении стереометрических</p>	<p>практически е ситуации на основе изученных формул и свойств фигур. Вычислять объёмы и площади поверхности и пространственных тел при решении практически х задач.</p>	<p>учащегося (портфолио, рейтинг, результаты предметных олимпиад и пр.)</p>		<p>при выполнении учебных действий, регулируют процесс их выполнения и четко выполняют требования. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Предвосхищают результат и уровень Усвоения. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Оценивают достигнутый результат.</p>	<p>мысли в соответствии задачами и условиями коммуникации. Устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулируют Собственную деятельность посредством письменной речи. Планируют общие способы работы. Умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Работают в группе. Адекватно используют речевые средства</p>	<p>цель. Структурируют знания. Выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки). Анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки. Выбирают знаково-символические средства для построения модели. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме. Строят логические цепи рассуждений.</p>	<p>оценка, ранжированная оценка.</p>
--	---	--	---	--	--	--	--	--------------------------------------

	задач планиметрические факты и методы. Проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.					для аргументации своей позиции. Умеют слушать и слышать друг друга.		
--	--	--	--	--	--	--	--	--



## Содержание основного общего образования по учебному предмету

### АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА (181 час)

#### 1. Числовые функции (6 ч)

Определение числовой функции. Способы задания числовой функции. Свойства функции. Обратная функция.

#### 2. Тригонометрические функции (26 ч.)

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Длина дуги числовой окружности. Синус, косинус, тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функции  $y = \sin x$ ,  $y = \cos x$ ,  $y = \operatorname{tg} x$ ,  $y = \operatorname{ctg} x$  их свойства и графики.

Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума. Сжатие и растяжение графиков. Построение и чтение графиков.

#### 3. Тригонометрические уравнения (9 ч.)

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. Решение уравнения  $\cos t = a$ . Арксинус. Решение уравнения  $\sin t = a$ . Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений  $\operatorname{tg} t = a$  и  $\operatorname{ctg} t = a$ .

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения (введение новой переменной и приводимых к квадратным). Решение систем уравнений.

Основные тригонометрические формулы. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

#### 4. Преобразование тригонометрических выражений (13 ч)

Тригонометрические формулы суммы и разности аргумента. Формулы двойного аргумента и формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Основные формулы тригонометрии.

#### 5. Производная и ее применение (29 ч.)

Числовые последовательности и их свойства. Предел функции.. Понятие о производной. Формулы и правила дифференцирования. Производная сложной функции. Производная тригонометрической функции.

Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции  $y = f(x)$ .

Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

#### **6. Степени и корни. Степенные функции. Показательная, логарифмическая и степенная функции (36 ч.)**

Корень  $n$  – ой степени. Степень с рациональным и иррациональным показателем. Иррациональные уравнения. Показательная, логарифмическая и степенная функции, их свойства и графики. Решение показательных и логарифмических уравнений, неравенств, систем. Логарифм числа. Основные свойства логарифмов. Число  $e$  и натуральный логарифм. Производная показательной, логарифмической и степенной функций. Первообразные и их применение. Дифференциальные уравнения.

#### **7. Первообразная и интеграл (8 ч.)**

Повторение производной( формулы, правила нахождения). Первообразная. Основное свойство первообразной. Простейшие правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница. Применение интеграла к вычислению площадей и объёмов.

#### **8. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности (11 ч.)**

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний и размещений. Решение комбинаторных задач. Формула Бинома-Ньютона. Решение биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.

#### **9. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (18 ч.)**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с одной переменной. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

#### **10. ПОВТОРЕНИЕ (25 ч.)**

## ГЕОМЕТРИЯ (91 ч.)

### 1. Прямые и плоскости в пространстве. (32 ч.)

Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.

Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.

### 2. Многогранники. (8 ч.)

Вершины, ребра, грани многогранника.

Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде. Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

### 3. Векторы в пространстве (5 ч.)

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

### 4. Метод координат и векторы в пространстве. Движения (12 ч.)

Прямоугольная система координат. Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

### 5. Цилиндр, конус, шар (14 ч.)

Понятие цилиндра, конуса, усеченного конуса, сферы и шара. Площади поверхностей цилиндра, конуса, сферы. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.

### 6. Объёмы тел (14 ч.)

Объёмы многогранников и круглых тел.

Понятие объёма тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формируются основные свойства объёмов и на их основе выводятся формулы объёма прямоугольного параллелепипеда и прямой призмы, цилиндра. Остальные формулы выводятся с помощью интегральной формулы.

## 7. ПОВТОРЕНИЕ(6 ч.)

### Формы организации учебных занятий:

- Урок изучения нового материала;
- Урок решения задач;
- Контрольные и самостоятельные работы;
- Тестирование;
- Практикум;
- Практическая работа;
- Урок – соревнование;
- Урок – игра;
- Олимпиады;
- Экскурсии;

### Основные виды учебной деятельности:

- Самостоятельная работа с учебником и другими источниками информации;
- Работа с классом, с учителем, в парах, группах, парах сменного состава;
- Самостоятельное выполнение различных заданий (контрольные и самостоятельные работы, тесты);
- Взаимопроверка и взаимообучение учащихся;
- Составление алгоритмов решения задач;
- Владение навыками практических работ ( выполнение чертежей, измерений и расчетов);
- Работа по предложенной инструкции;
- Исследования на уроке и во внеурочной деятельности;
- Отработка вычислительных навыков;
- Анализ своих и чужих ошибок;
- Доказательство теорем;
- Решение задач различной сложности ( индивидуально, в парах, группах);
- Применение формул при решении задач;
- Работа по шаблону (образцу)

## Тематический план

Класс	№	Наименование разделов	Количество часов	Количество контрольных работ
		Алгебра		
10	1	Числовые функции	6	1
	2	Тригонометрические функции	26	2
	3	Тригонометрические уравнения	9	1
	4	Преобразование тригонометрических выражений	13	1
	5	Производная и ее применение	29	3
	6	Повторение	6	1
		ИТОГО:	89	9
		Геометрия		
	1	Прямые и плоскости в пространстве	32	3
	2	Многогранники	8	1
	3	Векторы в пространстве	5	1
	4	Повторение	2	0
		ИТОГО:	47	5
	ИТОГО:	136	14	
11		Алгебра		
	1	Степени и корни. Степенные функции.	19	2
	2	Показательная, логарифмическая и степенная функции.	17	2
	3	Первообразная и интеграл	8	1
	4	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности	11	1
	5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	18	1 (2 части)
	6	Повторение	19	1
	ИТОГО	92	8	
	Геометрия			
	1	Метод координат и векторы в пространстве. Движения.	12	1

	2	Цилиндр, конус, шар.	14	1
	3	Объёмы тел.	14	1
	4	Повторение	4	0
		ИТОГО:	44	3
		ИТОГО:	136	11

**Тематический план по математике 2021-2025 гг.**

Класс	№	Наименование разделов	Количество часов	Количество контрольных работ	Воспитательная работа Модуль «Школьный урок»
	<b>Алгебра</b>				
10	1	Числовые функции	6	1	Международный день распространения грамотности.
	2	Тригонометрические функции	26	2	Организация участия школьников во Всероссийской олимпиаде
	3	Тригонометрические уравнения	9	1	День российской науки
	4	Преобразование тригонометрических выражений	13	1	День космонавтики. Гагаринский урок «Космос - это мы».
	5	Производная и ее применение	29	3	Единый урок «Ты – предприниматель»
	6	Повторение	6	1	
		ИТОГО:	89	9	5
	<b>Геометрия</b>				
	1	Прямые и плоскости в пространстве	32	3	День знаний.
	2	Многогранники	8	1	Всероссийский урок энергосбережения #Вместе ярче
3	Векторы в пространстве	5	1	Всероссийская акция " Урок цифры"	
4	Повторение	2	0		
	ИТОГО:	47	5	3	
	ИТОГО:	136	14	8	
11	<b>Алгебра</b>				
	1	Степени и корни. Степенные функции.	19	2	День знаний.

	2	Показательная, логарифмическая и степенная функции.	17	2	Всероссийский урок энергосбережения #Вместе ярче
	3	Первообразная и интеграл	8	1	День российской науки
	4	Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности	11	1	Единый урок «Ты – предприниматель»
	5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	18	1	День космонавтики. Гагаринский урок «Космос - это мы!».
	6	Повторение	19	1	
		ИТОГО	92	8	5
	Геометрия				
	1	Метод координат и векторы в пространстве. Движения.	12	1	Международный день распространения грамотности.
	2	Цилиндр, конус, шар.	14	1	Организация участия школьников во Всероссийской олимпиаде
	3	Объёмы тел.	14	1	Всероссийская акция " Урок цифры"
	4	Повторение	4	0	
		ИТОГО:	44	3	3
		ИТОГО:	136	11	8