

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Агибаловская средняя школа»**

**Холм-Жирковского района Смоленской области**

**РАССМОТРЕНО**

рабочая группа *Н1*  
Пр.№1 от «31» 08 23 г.

**СОГЛАСОВАНО**

зам. директора по УВР  
МБОУ «Агибаловская  
СШ» *Сергина* /Сергина О.Е./

**УТВЕРЖДЕНО**

и.о. директора МБОУ  
«Агибаловская СШ»  
*Борунева* М.М./  
Пр.№188 от «31» 08 23 г.



**Рабочая программа**

**курса по выбору «Избранные вопросы школьного курса математики»  
для 10 класса (профильный уровень)**

1 час в неделю (всего 34 часа)

срок реализации программы – 1 год

**Лескова Татьяна Анатольевна**  
учитель математики и физики  
первой квалификационной категории

д. Агибалово, 2023 г.

## Планируемые результаты освоения курса

Развитие системы универсальных учебных действий в составе личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных действий, определяющих развитие психологических способностей личности, осуществляется с учётом возрастных особенностей развития личностной и познавательной сфер подростка.

	<b>Формируемые УУД</b>	<b>Предметные действия</b>
1	<p><b>Личностные УУД:</b> самоопределение (мотивация учения, формирование основ гражданской идентичности личности); смыслообразование («какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него); нравственно- эстетическое оценивание (оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор)</p> <p>Личностные результаты обучающихся проявляются:</p> <p>1) в усвоении ими знаний основных норм, которые общество выработало на основе этих ценностей (то есть, в усвоении ими социально значимых знаний);</p> <p>2) в развитии их позитивных отношений к этим общественным ценностям (то есть в развитии их социально значимых отношений);</p> <p>3) в приобретении ими соответствующего этим ценностям опыта поведения, опыта применения сформированных знаний и отношений на практике (то есть в приобретении ими опыта осуществления социально значимых дел).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• участие в проектах;</li> <li>• подведение итогов (рефлексия);</li> <li>• творческие задания;</li> <li>• мысленное воспроизведение картины, ситуации;</li> <li>• самооценка события;</li> <li>• дневники достижений</li> </ul>
2	<p><b>Познавательные УУД:</b> общеучебные (формулирование познавательной цели; поиск и выделение информации; знаково-символические; моделирование); логические (анализ с целью выделения признаков (существенных, несущественных); синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты; выбор оснований и критериев для сравнения, классификаций объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно- следственных связей;</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• составление схем-опор;</li> <li>• работа с разного вида таблицами;</li> <li>• составление и распознавание диаграмм</li> <li>• построение и распознавание графиков функций</li> <li>• умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;</li> <li>• овладение основными способами представления и анализа статистических данных, наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;</li> <li>• умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;</li> </ul>
3	<p><b>Регулятивные УУД:</b></p> <p><i>Целеполагание</i></p> <p><i>Планирование</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно;</li> <li>• определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного</li> </ul>

	<p><i>Прогнозирование</i></p> <p><i>Контроль</i></p> <p><i>Коррекция</i></p> <p><i>Оценка</i></p> <p><i>Волевая саморегуляция</i></p>	<p>результата;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составление плана и последовательности действий;</li> <li>• предвосхищение результата уровня усвоения, его временных характеристик;</li> <li>• в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;</li> <li>• внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;</li> <li>• выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;</li> <li>• способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий</li> </ul>
4	<p><b>Коммуникативные УУД:</b></p> <p><i>планирование</i></p> <p><i>постановка вопросов</i></p> <p><i>разрешение конфликтов</i></p> <p><i>управление поведением партнера</i></p> <p><i>точностью выражать свои мысли</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определение цели, функций участников, способов взаимодействия;</li> <li>• инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;</li> <li>• выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;</li> <li>• контроль, коррекция, оценка действий партнера, умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли</li> </ul>

### **Числа и преобразования**

#### ***Выпускник научится:***

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше двух;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

#### ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

#### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;

- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;
- владеть формулой бинома Ньютона;
- применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;
- применять при решении задач теоретикочисловые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;
- применять при решении задач цепные дроби;
- применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;
- владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;
- применять при решении задач Основную теорему алгебры;

## **Уравнения**

### **Выпускник научится:**

- решать разные виды уравнений и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробнорациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- владеть методами решения уравнений и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- решать алгебраические уравнения и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- решать уравнения в целых числах;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

составлять и решать уравнения, их системы при решении задач других учебных предметов; выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений и их систем при решении задач других учебных предметов; составлять и решать уравнения с параметрами при решении задач других учебных предметов; составлять уравнение или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений, иррациональных уравнений, тригонометрических уравнений, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений с параметрами;

## **Функции**

### **Выпускник научится:**

- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций.

### **В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.); –
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.).

**Выпускник получит возможность научиться:**

- владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач.

**Элементы математического анализа**

**Выпускник научится:**

- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;

**В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:**

- решать прикладные задачи, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость.

**Комбинаторика, теория вероятностей**

**Выпускник научится:**

- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- иметь представление о центральной предельной теореме;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;

- иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;
- владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;
- уметь применять метод математической индукции;
- уметь применять принцип Дирихле при решении задач.

#### **Текстовые задачи**

##### ***Выпускник научится:***

- решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

##### ***В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:***

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

#### **Геометрия**

##### ***Выпускник научится:***

- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения.

##### ***В повседневной жизни и при изучении других предметов:***

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

##### ***Выпускник получит возможность научиться:***

- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- иметь представление о двойственности правильных многогранников;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;

- уметь применять формулы объемов при решении задач.

### **Методы математики**

#### **Выпускник научится:**

- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

## **Тематического распределения количества часов**

№ п/п	Содержание	Количество часов
1.	Числа. Преобразования.	2
2.	Уравнения.	9
3.	Текстовые задачи.	6
4.	Планиметрия.	5
5.	Показательная и логарифмическая функции.	8
6.	Тригонометрия.	4
Всего		34

## **Содержание изучаемого курса**

**Тема 1 Числа. Преобразования (2 ч).** Знакомство с демонстрационным вариантом контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2022 года по математике, с его структурой, содержанием и требованиями, предъявляемыми к решению заданий.

Преобразования выражений, включающих арифметические операции. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование рациональных выражений. Преобразования выражений, содержащих возведение в степень, корни натуральной степени, модуль числа.

### **Тема 2. Уравнения (9 ч.)**

Действия над многочленами. Корни многочлена. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Алгоритм Евклида для многочленов. Теорема Безу и ее применение. Схема Горнера и ее применение. Методы решения уравнений с целыми коэффициентами. Решение уравнений высших степеней. Основные методы решения простейших уравнений, неравенств и их систем с модулем. Метод интервалов. Понятие параметра. Решение простейших уравнений и неравенств, содержащих параметр. Аналитические и графические приемы решения задач с модулем, параметром.

### **Тема 3. Текстовые задачи (6 ч.)**

Приемы решения текстовых задач на «движение», «совместную работу», «проценты», «пропорциональное деление» «смеси», «концентрацию».

### **Тема 4. Планиметрия (5 ч.)**

Многоугольник. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Периметр многоугольника. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция. Фалес.

Теорема Фалеса. Взаимное расположение двух окружностей, прямой и окружности. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности. Замечательные точки треугольника. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов.

### **Тема 5. Показательная и логарифмическая функции (8ч.)**

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Десятичный и натуральный логарифмы. Преобразование выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

### **Тема 6. Тригонометрия (4 ч.)**

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. *Формулы половинного аргумента.* Преобразование суммы тригонометрических функций в произведения и произведения в сумму. *Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.* Преобразование тригонометрических выражений. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Основные способы решения уравнений. *Решение тригонометрических неравенств.*