

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и науки Алтайского края**

**Комитет по образованию Петропавловского района Алтайского края**

**МБОУ "Николаевская СОШ"**

СОГЛАСОВАНО

на педагогическом совете

Базеева О.Е.

\_\_\_\_\_  
Протокол № 1

От 25.08.23г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Базеева О.Е.

\_\_\_\_\_  
Приказ № 140-0

от 31.08.23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Внеурочная деятельность

«Математическая грамотность»

для 11 класса

на 2023/2024 учебный год

**с. Николаевка, 2023 г.**

## Пояснительная записка.

Математическое образование в системе среднего (полного) общего образования занимает ключевое место, что определяется и практической значимостью предмета, и его влиянием на развитие мышления человека, вкладом в формирование представлений о научных методах познания действительности.

Предлагаемая программа курса внеурочной деятельности предназначена для учащихся 11 класса позволяет обобщить и систематизировать знания и способы действий учащихся по решению заданий (в том числе нестандартных) отдельных тем курса математики старшей школы.

Содержание курса является дополнением к учебному материалу, характеризуется теми же базисными понятиями и их структурой, но не дублирует его и не выполняет функции дополнительных занятий. Занятия обеспечивают дополнительную подготовку в вузы, помогают дальнейшему обучению.

Данный курс дает учащимся возможность познакомиться с приемами решения нестандартных математических задач, способствует формированию и развитию таких качеств, как интеллектуальная восприимчивость и способность к усвоению новой информации, гибкость и независимость логического мышления, повышает математическую культуру, способствует реализации творческого потенциала личности обучающегося.

### Цели курса-

создание условий для развития обучающихся навыков анализа и систематизации полученных ранее знаний, самостоятельного поиска и анализа информации путем практических действий, подготовка к государственной итоговой аттестации.

### Задачи курса:

создать организационно-педагогические условия для:

- 1) усвоения обучающимися наиболее общих приемов и способов решения заданий;
- 2) развития умений самостоятельно анализировать и решать задачи по алгоритму в измененной ситуации;
- 3) формировать и развивать у школьников аналитическое и логическое мышление;
- 4) формировать опыт творческой деятельности учащихся через исследовательскую деятельность при поиске информации, при решении нестандартных задач;
- 5) развивать коммуникативные и общеучебные навыки деятельности в группе, самостоятельной работы, умения вести учебный диалог, аргументировать ответы.

Программа имеет модульную структуру, материал разбит на 10 модулей. В организации процесса обучения используются две взаимодополняющие формы: урочная форма и внеурочная, в которой учащиеся дома выполняют практические задания для самостоятельного решения и поиска информации.

**Виды деятельности на занятиях:** самоконтроль и взаимоконтроль, консультация учителя, ученическое консультирование, онлайн-тестирование.

### Описание места курса в учебном плане

Курс реализуется за счет вариативного компонента, формируемого участниками образовательного процесса. Используется время, отведенное на внеурочную деятельность. Форма реализации курса — внеурочное занятие по 1 часу в неделю. Всего в 11 классе — 33 часа. Для того, чтобы реализовать цели курса, используется проблемное изложение материала, частично-поисковый метод

обучения. Немаловажно подобрать разнообразные формы учебной деятельности, таких, например, как занятие – практикум, занятие – тренажер, мастерская, консультация.

### 1. Планируемые результаты освоения курса.

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие **метапредметные** результаты, такие как:

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, и осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

Вместемвносятся существенный вклад в развитие **личностных** результатов, таких как:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

В части развития **предметных** результатов наибольшее влияние изучение курса оказывает на:

- формирование умений выполнять тождественные преобразования выражений; решать линейные уравнения и неравенства; квадратные уравнения и неравенства; строить графики линейных и квадратных функций;

- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей  
—  
таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков применения математических знаний на практике, в реальной жизни ;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

## 2. Содержание курса.

### ***Модуль 1. Базовые навыки.***

Чтение графиков и диаграмм реальных зависимостей. Арифметические действия с действительными числами. Конвертация единиц измерения, сравнение величин, прикидка и оценка. Соответствия между величинами и их значениями. Практические арифметические задачи с текстовым условием.

Этот модуль посвящён задачам, связанным с работой базовых математических навыков и умениями применять эти навыки в практических ситуациях. Ведущим каналом восприятия у большинства людей является визуальный. Отчасти именно этим объясняется стремление к наглядности при подаче той или иной информации в различных источниках. Кроме того, представление информации (особенно статистической) в графической форме позволяет удобно и быстро считывать эту информацию с целью её анализа и прогноза на будущее. Поэтому умение читать графики и диаграммы является одним из базовых для адаптации человека к социуме. Не менее важным является умение выполнять арифметические действия с числами, при необходимости применяя навыки рационального счёта.

### ***Модуль 2. Вычисления и преобразования.***

Преобразования рациональных выражений. Арифметические действия с корнями и иррациональными выражениями. Основные формулы тригонометрии. Вычисление значений тригонометрических выражений. Понятие и свойства степеней действительного показателя. Вычисление значений показательных выражений. Понятие логарифма, свойства логарифмов. Вычисление значений логарифмических выражений. Вычисления и преобразования по данным формулам.

Данный модуль предназначен для отработки навыков решения задач на преобразование выражений и вычисление их значений. Без умения выполнять такие задания будет трудно или почти невозможно решать более сложные задачи – уравнения, неравенства, задачи по геометрии, требующие выполнения алгебраических преобразований.

### ***Модуль 3. Избранные вопросы планиметрии.***

Треугольник. Параллелограмм. Прямоугольник, ромб, квадрат. Трапеция. Окружность и круг. Вписанные и описанные окружности. Геометрия на клетчатой бумаге. Простейшие задачи в координатах.

Модуль посвящён тем вопросам планиметрии, которые стали наиболее «популярными» в содержании КИМ ЕГЭ последних лет: это углы и отрезки, связанные с окружностью, свойства подобия, свойства плоских фигур, метод геометрических мест точки и др. Нельзя

сказать, что эти вопросы не нашли отражения на страницах школьного учебника для основной школы. Дело в том, что опыт изучения геометрии в тот момент был слишком недостаточным для восприятия этих, довольно-таки сложных, элементов содержания. Именно в преддверии итоговых испытаний, на новом, более высоком уровне восприятия стоит вернуться к изучению свойств фигур на плоскости. Изучение данного модуля способствует развитию логического мышления учеников, воспитанию эстетического восприятия геометрии, даст возможность приобрести недостающий опыт в решении планиметрических задач.

#### ***Модуль 4. Уравнения.***

Линейные, квадратные, дробно-рациональные уравнения. Простейшие иррациональные, показательные, логарифмические уравнения. Простейшие тригонометрические уравнения. Отбор корней в тригонометрических уравнениях.

Изучение этой темы предполагает систематизацию полученных знаний по теме и углубление школьного курса. Систематизируются способы решения тригонометрических уравнений. Особое внимание уделяется преобразованиям выражений, решению уравнений, систем уравнений и комбинированным заданиям, которые предлагаются на итоговой аттестации.

В результате изучения модуля учащийся:

- будет владеть алгоритмами решения простейших тригонометрических уравнений, с помощью отбора корней тригонометрического уравнения;
- будет владеть алгоритмами решения простейших иррациональных, показательных, логарифмических уравнений, применять тождественные преобразования выражений, содержащих корни;

#### ***Модуль 5. Неравенства.***

Основные понятия и факты. Метод интервалов. Решение рациональных, показательных и логарифмических неравенств.

Основная цель - совершенствовать умения и навыки решения неравенств, учитывая область определения рассматриваемого неравенства.

В результате изучения модуля учащийся:

- будет владеть алгоритмами решения показательных и логарифмических неравенств;
- будет уметь использовать свойства показательной и логарифмической функций для решения заданий, оценки;
- будет использовать метод интервалов для решения показательных и логарифмических неравенств;

#### ***Модуль 6. Функция и график функции.***

График функции. Возрастание, убывание, точки минимума и максимума, наибольшие и наименьшие значения функции, нули функции. Чтение графиков функций. Графики тригонометрических функций, показательной, логарифмической функций. Графики реальных зависимостей. Диаграммы.

Данный модуль является вводным для следующего, так как может послужить подспорьем в работе на достаточно простых примерах навыков чтения графиков функций.

### ***Модуль 7. Понятие производной функции. Применение производной к исследованию функций. Первообразная.***

Понятие производной. Вычисление производных. Геометрический смысл производной. Понятие касательной к графику функции. Механический смысл производной. Чтение свойств производной по графику функции. Связь между графиком функции и графиком её производной.

Основная цель – обобщить, систематизировать и углубить знания о производной функции. Ознакомить с применением производной для нахождения скорости для процесса, заданного формулой или графиком, с использованием производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических задачах.

Материализуется при рассмотрении конкретных задач на оптимизацию с привлечением учащихся, при этом выделяются основные методы и приемы их решения. Учитывая сложность таких заданий, на этих занятиях преобладают фронтальные и групповые формы работы.

В результате изучения модуля учащийся:

- будет уверенно владеть навыками чтения графических моделей реальных зависимостей;
- будет владеть алгоритмами решения задач на нахождение точек (количества точек экстремума функции), на использование знаков производной для определения характера монотонности функции, значения производной функции в точке касательной к графику, нахождения площади криволинейной трапеции на основании определения первообразной;

### ***Модуль 8. Избранные вопросы стереометрии.***

Пирамида и её элементы. Правильная пирамида. Призма и её элементы. Прямая призма. Правильная призма. Параллелепипед и его элементы. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Вычисление площадей поверхности и объёмов многогранников. Цилиндр и конус, их элементы. Сфера и шар, их элементы. Площади поверхности и объёмы тел вращения. Изменение площади и объёма фигуры при изменении её размеров.

В результате изучения раздела учащийся будет:

- владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, методами решения задач на построение и вычисление;
- уметь решать опорные, базовые задачи всех разделов геометрии.

### ***Модуль 9. Текстовые и прикладные задачи.***

Прикладные задачи. Задача на проценты, части, доли. Задача на концентрацию, сплавы, смеси. Средняя скорость. Задача на делимость на остатки. Задача с целочисленными неизвестными. Логические задачи. Задачи на смекалку.

Основная цель модуля: обобщить, систематизировать и углубить знания о решении текстовых задач и их применении в различных сферах деятельности человека. Познакомить со способами построения и исследования простейших математических моделей, основными приёмами доказательных рассуждений при решении задач, распознаванию логически некорректных рассуждений.

В результате изучения модуля учащийся:

- будет владеть алгоритмами решения задач на проценты, сплавы, смеси, на равномерное движение по прямой, по кругу, на работу;

- будет уметь использовать отработанные алгоритмы для решения комбинированных заданий из заданий с долей математической неопределенности в условии.

***Модуль 10. Элементы теории вероятностей.***

Случайные события и вероятность. Формула вероятности. Формулы вероятности суммы и произведения событий. Перебор вариантов и элементы комбинаторики. Практические задачи на вычисление вероятностей.

В результате изучения модуля учащийся:

- будет владеть алгоритмами решения задач нахождение вероятности события;
- уметь использовать при решении задач свойства вероятностей противоположных событий, записывать формулы вероятности суммы и произведения событий, решать задачи на вычисление вероятности суммы и произведения событий.

### 3. Учебно-тематический план

№ п/п	Перечень разделов и тем	Общее количество часов	Распределение часов по видам учебной деятельности	
			Теоретическое занятие: постановка и решение учебной задачи	Практические виды деятельности
1.	Модуль 1. Базовые навыки.	2	-	2
2.	Модуль 2. Вычисления и преобразования.	4	1	3
3.	Модуль 3. Избранные вопросы планиметрии.	3	1	2
4.	Модуль 4. Уравнения.	4	1	3
5.	Модуль 5. Неравенства.	3	1	3
6.	Модуль 6. Функция и график функции.	3	1	2
7.	Модуль 7. Понятие производной функции. Применение производной к исследованию функций.	3	1	2
8.	Модуль 8. Избранные вопросы стереометрии	4	1	3
9.	Модуль 9. Текстовые и прикладные задачи	3	1	2
10.	Модуль 10. Элементы теории	3	1	2

	вероятностей.			
11.	Итоговое занятие	1	-	1
	<b>Всего</b>	<b>33</b>	<b>10</b>	<b>23</b>

#### 4. Учебно-методическая литература

1. Е.ГЭ 2023. Профильный уровень. И.В.Яценко, дораб. – М.:Просвещение, 2023.
2. ЕГЭ: 1000 задач с ответами и решениями по математике. Все задания части 2. «Закрытый сегмент» / И.Н.Сергеев, В.С.Панфёров. – М.:«Экзамен», 2015. –301с.

#### 3. Интернет-ресурсы

<https://ege.sdangia.ru/>- Образовательный портал для подготовки к экзаменам  
[https://yandex.ru/tutor/subject/?subject\\_id=2](https://yandex.ru/tutor/subject/?subject_id=2)- Портал для дистанционной подготовки к ЕГЭ  
<https://ege.yandex.ru/ege/mathematics>-Онлайн тесты  
<https://ege.yandex.ru/platform/classroom/courses/1/>Яндекс-учебник – видеоуроки по математике  
<http://school-collection.edu.ru>–единая коллекция цифровых образовательных ресурсов  
[http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat\\_no=4510&tmpl=com](http://www.it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com)– сеть творческих учителей/сообщество учителей математики  
<http://interneturok.ru/ru/school/algebra/11-klass/>Видеоуроки  
<http://ege.yandex.ru/mathematics/Егэ>→математика  
<http://www.alleng.ru/edu/math.htm>-электронные варианты учебников, учебных пособий по математике