

**Автономная некоммерческая образовательная организация  
Средняя общеобразовательная школа "Ювенес"**

ПРИНЯТА на  
педагогическом совете

Протокол №1

от 28. 08.2020 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор АНО СОШ "Ювенес"

(Козлова О.Н.)



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по элективному курсу  
«ПРАКТИКУМ ПО МАТЕМАТИКЕ»  
(10-11 класс)

(Приложение к основной образовательной программе  
среднего общего образования)

Москва 2020

## Пояснительная записка

### Нормативно-правовые документы:

на основании которых разработана данная рабочая программа:

- 1.Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- 2.Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г., 12 августа 2022 г.
- 3.Санитарно-эпидемиологические правила СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» от 30.06.2020;
- 4.Постановление главного государственного санитарного врача РФ № 20 от 13.07.2020 «О мероприятиях по профилактике гриппа и острых респираторных вирусных инфекций, в том числе новой коронавирусной инфекции (COVID – 19) в эпидемическом сезоне 2020-2021 годов»;
- 5.Письмо Роспотребнадзора № 02/16587-2020-24, Минпросвещения России № ГД-1192/03 от 12.08.2020 «Об организации работы общеобразовательных организаций»;
- 6.Учебный план АНО СОШ «Ювенес».

Программа элективного курса по математике предназначена для подготовки обучающихся 10 -11 класс к итоговой аттестации по математике в форме ЕГЭ. В связи с этим материал, усвоение которого проверяется при сдаче ЕГЭ, значительно шире материала, проверяемого при сдаче выпускного экзамена. Наряду с вопросами содержания школьного курса алгебры и начал анализа 10-11 классов проверяется усвоение ряда вопросов курсов алгебры 7-9 классов и геометрии 7-11 классов, которые традиционно контролируются на вступительных экзаменах. Таким образом, для подготовки к сдаче ЕГЭ необходимо повторить не только материал курса алгебры и начал анализа, но и некоторых разделов курса математики основной и средней школы: проценты, пропорции, прогрессии, материал курса планиметрии 7-9 классов и курса стереометрии 10-11 классов.

**Цель курса:** ликвидировать пробелы в знаниях, обобщить и систематизировать знания обучающихся по основным разделам математики

### Задачи курса:

- развить интерес и положительную мотивацию изучения математики;
- расширить и углубить представления обучающихся о приемах и методах решения математических задач;
- формирование навыка работы с дополнительной литературой, использования различных Интернет-ресурсов;
- развитие способности к самоконтролю и концентрации, умения правильно распорядиться отведенным временем.

### Практическая значимость курса.

Разработка программы данного курса отвечает как требованиям стандарта математического образования, так и требованиям контрольно-измерительных материалов ЕГЭ. Программа составлена на принципе системного подхода к изучению математики. Она включает полностью содержание курса математики общеобразовательной школы, ряд дополнительных вопросов, непосредственно

примыкающих к этому курсу, расширяющих и углубляющих его по основным идейным линиям, а также включены самостоятельные разделы. Такой подход определяет следующие тенденции:

1. Создание в совокупности с основными разделами курса для удовлетворения интересов и развития способностей обучающихся.
2. Восполнение содержательных пробелов основного курса, придающее содержанию расширенного изучения необходимую целостность.

Программа предусматривает возможность изучения содержания элективного курса с различной степенью полноты, обеспечивает прочное и сознательное овладение обучающимися системой математических знаний и умений, достаточных для изучения сложных дисциплин и продолжения образования в высших учебных заведениях.

Данная программа по математике в 10-11 классе по элективному курсу "Практикум по математике» представляет углубленное изучение теоретического материала укрупненными блоками. Курс рассчитан на обучающихся общеобразовательного класса, желающих основательно подготовиться к сдаче ЕГЭ. В результате изучения этого курса будут использованы приемы парной, групповой деятельности для осуществления элементов самооценки, взаимооценки, умение работать с математической литературой и выделять главное.

**Цель курса:** на основе коррекции базовых математических знаний обучающихся совершенствовать математическую культуру и творческие способности.

Изучение этого курса позволяет решить следующие **задачи:**

1. Формирование у обучающихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами.
2. Формирование поисково-исследовательского метода.
3. Формирование аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умение преодолевать трудности при решении более сложных задач.
4. Осуществление работы с дополнительной литературой.
5. Акцентировать внимание учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс полной общеобразовательной средней школы;
6. Расширить математические представления учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

В результате изучения курса обучающиеся должны **уметь:**

- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, значения тригонометрических выражений на основе определений и основных свойств, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, степенных, показательных и логарифмических выражений;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики линейной, квадратичной, тригонометрических, степенной, показательной и логарифмической функций;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

- решать рациональные, тригонометрические, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, *их системы*;
- решать рациональные, показательные и логарифмические неравенства, *их системы*;
- вычислять производные и первообразные элементарных функций;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций;
- решать геометрические задачи с применением соотношений и пропорциональных отрезков в прямоугольном треугольнике, основных теорем для произвольного треугольника;
- решать геометрические задачи на клетчатой бумаге.

***Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.***

### **Особенности курса:**

- интеграция разных тем;
- практическая значимость для обучающихся.

### **Требования к уровню подготовленности обучающихся.**

- В результате изучения курса обучающиеся должны уметь:
- вычислять значения корня, степени, логарифма;
- находить значения тригонометрических выражений;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений;
- решать тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения, неравенства, системы, включая с параметром и модулем, а также комбинирование типов аналитическими и функционально-графическими методами,
- строить графики элементарных функций, проводить преобразования графиков, используя изученные методы описывать свойства функций и уметь применять их при решении задач,
- применять аппарат математического анализа к решению задач;
- решать различные типы текстовых задач с практическим содержанием на проценты, движение, работу, концентрацию, смеси, сплавы, десятичную запись числа, на использование арифметической и геометрической прогрессии;
- уметь соотносить процент с соответствующей дробью;
- знать широту применения процентных вычислений в жизни, решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов;
- решать планиметрические задачи, связанные с нахождением площадей, линейных или угловых величин треугольников или четырехугольников;
- решать стереометрические задачи, содержащие разный уровень необходимых для решения обоснований и количество шагов в решении задач, включенных в часть I и часть II экзаменационной работы, часто требующие построения вспомогательных элементов и сечений, сопровождаемых необходимыми доказательствами;
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы, рационализирующие вычисления.

### **Контроль и система оценивания**

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется на каждом занятии по результатам выполнения обучающимися самостоятельных, практических и тестовых работ.

### Тематический план 10 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Уравнения и неравенства.	4
2	Текстовые задачи.	4
3	Формулы тригонометрии.	4
4	Тригонометрические функции и их графики.	4
5	Тригонометрические уравнения и неравенства.	4
6	Степенная функция.	4
7	Показательная функция.	4
8	Логарифмическая функция.	4
9	Задачи с геометрическим содержанием.	3
	Всего:	35

### Содержание курса 10 класса

#### 1. Уравнения. Неравенства.(4часа)

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных). Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения.

#### Тема 2. Текстовые задачи.(4часа)

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу».

#### Тема 3. Формулы тригонометрии.(4часа)

Формулы приведения, сложения, двойных углов и их применение. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.

#### Тема 4. Тригонометрические функции и их графики .(4часа)

Обобщить понятие тригонометрических функций; свойства функций и умение строить графики.

#### Тема 5. Тригонометрические уравнения. (4часа)

Сформировать умения решать простейшие тригонометрические уравнения; ознакомить с некоторыми приемами решения тригонометрических уравнений.

#### Тема 6. Степенная функция. (4часа)

Обобщить понятие степенной функцией с действительным показателем, ее свойства и умение строить ее график; знакомство с разными способами решения иррациональных уравнений; обобщение понятия степени числа и корня  $n$ -й степени.

#### Тема 7. Показательная функция. (4часа)

Систематизировать понятие показательной функции; ее свойств и умение строить ее график; познакомиться со способами решения показательных уравнений и неравенств.

**Тема 8. Логарифмическая функция. (4часа)**

Обобщить понятие логарифмической функции; ее свойства и умение строить ее график; знакомство с разными способами решения логарифмических уравнений и неравенств.

**Тема 9. Задачи с геометрическим содержанием. (3часа)****Поурочное планирование 10 класс**

№ п/п	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов
1	Способы решения линейных, квадратных уравнений.	1
2	Способы решения дробно-рациональных уравнений.	1
3	Способы решения линейных, квадратных неравенств..	1
4	Метод интервалов	1
5	Решение задач на проценты, на «концентрацию»	1
6	Решение задач на «смеси и сплавы».	1
7	Задачи на «движение».	1
8	Задачи на «работу».	1
9	Основные тригонометрические формулы.	1
10	Основные тригонометрические формулы и их применение	1
11	Основные тригонометрические формулы преобразования выражений.	1
12	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений.	1
13	Графики тригонометрических функций.	1
14	Построение графиков тригонометрических функций.	1
15	Исследование тригонометрических функций.	1
16	Исследование тригонометрических графиков функций	1
17	Исследование простейших тригонометрических уравнений.	1
18	Решение простейших тригонометрических уравнений.	1
19	Исследование однородных тригонометрических уравнений	1
20	Решение однородных тригонометрических уравнений	1
21	Степенная функция, ее свойства и график.	1
22	Исследование степенной функции, ее свойства и график.	1
23	Преобразование степенных и иррациональных выражений	1
24	Решение задач на преобразование степенных и иррациональных выражений	1
25	Показательная функция, ее свойства и график.	1
26	Исследование показательной функции, ее свойства и график.	1
27	Способы решения показательных уравнений	1
28	Решения показательных уравнений	1
29	Применение свойств логарифмов в преобразованиях выражений	1
30	Использование свойств логарифмов в преобразованиях выражений	1
31	Способы решения логарифмических уравнений	1
32	Решения логарифмических уравнений	1
33	Действия с геометрическими фигурами, координатами и векторами.	1

34	Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (длин).	1
35	Планиметрические задачи на нахождение геометрических величин (углов, площадей).	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>35</b>

### Тематический план 11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов
1	Числа. Действия с действительными числами. Свойства степеней, корней и логарифмов. Уравнения. Неравенства. Тождественные преобразования алгебраических, логарифмических выражений.	10
2	Геометрических задач по планиметрии	8
3	Стереометрия.	8
4	Текстовые задачи	3
5	Производная	6
	Всего	35

### Содержание курса 11 класса

#### 1. Числа. Действия с действительными числами. (9часов)

Делимость чисел. Простые и составные числа. Приёмы быстрого счёта. Правила действий над действительными числами. Округление чисел. Степень с действительным показателем. Корень  $n$ -ой степени из действительного числа. Преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни с дробными показателями. Логарифмы, свойства логарифмов.

#### 2. Геометрических задач по планиметрии (8часа)

Технология решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин, площадей), задачи на построение ( типовые задания по планиметрии КИМ ЕГЭ по математике базовый и профильный уровень).

#### 3. Стереометрия (8часа)

Технология решения задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей и объёмов - типовые задания КИМ ЕГЭ по математике)

#### 4. Текстовые задачи. (4часа)

Технология построения фигур, сечений, плоскостей

#### 5. Производная (6 часов)

Технология исследования функций с помощью производной, нахождение точек максимума и минимума, промежутков возрастания и убывания функций.

## Поурочное планирование 11 класс

№ п/п	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов
1.	Делимость чисел. Простые и составные числа. Приёмы быстрого счёта.	1
2.	Правила действий над действительными числами. Округление чисел.	1
3.	Степень с действительным показателем. Корень $n$ -ой степени из действительного числа.	1
4.	Преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни с дробными показателями.	2
5.	Преобразования целых и дробных рациональных выражений; выражений содержащих корни и степени с дробными показателями.	1
6.	Логарифмы, свойства логарифмов	1
7.	Нахождение логарифмов.	1
8.	Свойства логарифмов.	1
9.	Преобразование логарифмических выражений	1
10.	Технология решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (длин)	2
11.	Технология решения геометрических задач по планиметрии - нахождение геометрических величин (углов, площадей)	2
12.	Задачи на построение	2
13.	Задачи на построение	2
14.	Технология решения задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей и объёмов - типовые задания КИМ ЕГЭ по математике)	2
15.	Технология решения задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (длин - типовые задания КИМ ЕГЭ по математике)	2
16.	Технология решения задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (углов, площадей и объёмов - типовые задания КИМ ЕГЭ по математике)	2
17.	Технология решения задач по стереометрии - нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей и объёмов - типовые задания КИМ ЕГЭ по математике)	2
18.	Технология решения типовых заданий КИМ ЕГЭ по математике	8

### Список литературы для учителя и обучающихся

1) Математика. 10-11 класс(базовый уровень). Автор Ю.М.Колягин и другие, ., Москва «Просвещение», 2019 г.

- 2) «Геометрия 10 – 11». Автор Л. С. Атанасян. Москва «Просвещение», 2020 г.
- 3) Книга для учителя. Изучение геометрии в 10-11 классах. Авторы: С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов. – М.: Просвещение, 2017.
- 4) Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 10-11 классов. Авторы: М.И.Шабунин, М.В.Ткачева и другие. М: Мнемозина, 2018.
- 5) Алгебра и начала анализа 10-11 классы. Самостоятельные и контрольные работы. Авторы: А.П.Ершова, В.В.Голобородько. М: Илекса, 2019.
- 6) Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе: Учебно – методические материалы по математике. – М.: Илекса, Ставрополь: Сервисшкола, 2018.
- 7) Колесникова С. И. Математика. Решение сложных задач Единого государственного экзамена. – М.: Айрис-пресс, 2018.
- 8) Тематические тесты. Математика. ЕГЭ-2019,2020. 10-11 классы/ Под редакцией Ф. Ф. Лысенко. – Ростов-на-Дону: Легион, 2018.
- 9) Тестовые контрольные задания по алгебре и началам анализа./ Под редакцией Е. А. Семенко. – Краснодар: «Просвещение – Юг», 2019.

### **Интернет-ресурсы**

alexlarin.net  
mathus.ru.  
ege.sdangia.ru  
yandex.ru/tutor/ - Яндекс.Репетитор - тренировочные варианты онлайн.  
alleng.org/edu/math3.htm  
berdov.com/ege/  
4ege.ru/video-matematika/50912... - видеокурс с теорией и практикой.

<http://www.ege.edu.ru/ru/>.

<http://www.fipi.ru/content/otkrytyy-bank-zadaniy-ege>

Министерство образования РФ: <http://www.informika.ru/>;

<http://www.ed.gov.ru/>; <http://www.edu.ru/>.

<http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil>

Тестирование online: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>.

Педагогическая мастерская, уроки в Интернет и многое другое: <http://teacher.fio.ru>,

<http://www.zavuch.info/>, <https://4ege.ru/matematika/57012-internet-resursy-dlya-podgotovki-k-profilnomu-ege-po-matematike.html>

Группы ВК [vk.com/shkolkovo\\_ege](https://vk.com/shkolkovo_ege)  
[vk.com/wildmathing](https://vk.com/wildmathing) [vk.com/math\\_100](https://vk.com/math_100)

Плейлисты на ютубе

[youtube.com/channel/UC\\_8Lb0P-JiIjp1-\\_UOYZIGA/videos](https://youtube.com/channel/UC_8Lb0P-JiIjp1-_UOYZIGA/videos)

[youtube.com/channel/UCxWeAHyOBQWsw8jZhxWz5iw/videos](https://youtube.com/channel/UCxWeAHyOBQWsw8jZhxWz5iw/videos) [youtube.com/user/irek1743/videos](https://youtube.com/user/irek1743/videos)

[youtube.com/user/trushinbv/videos](https://youtube.com/user/trushinbv/videos)