

Муниципальное образование город Краснодар  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
муниципального образования город Краснодар гимназия №25  
имени Героя Советского союза Петра Гаврилова

«Утверждаю»

директор МАОУ гимназия № 25

Краева С.Н.

« 31 » 08

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По **математическому практикуму** (элективный курс)

Уровень обучения (класс) **среднее общее образование (10-11 класс)**

Количество часов **68 часов**

Учитель **Тищенко Ольга Юрьевна**

Программа разработана в соответствии и на основе:

ФГОС СОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями от 11 декабря 2020 г)

Примерной программы учебного предмета «математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия», входящей в содержательный раздел Примерной основной образовательной программы среднего общего образования по ФГОС СОО

## **МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ**

Элективный курс «Математический практикум» в 10-11-м классе (68ч: по 34ч за каждый год обучения) предназначен для отработки полученных в ходе изучения курса математики знаний в формате ЕГЭ. Структура курса в связи с этим предполагает как тематическую отработку, так и набор заданий в соответствии с демоверсией ЕГЭ. Причем соблюдается дидактический принцип нарастающей сложности.

### **1. Планируемые результаты освоения элективного курса «Математический практикум»**

Поскольку курс предназначен для практической отработки умений и навыков, полученных в ходе изучения школьного курса математики: алгебры и начал математического анализа и геометрии, применительно к формату ЕГЭ, то планируемые результаты совпадают с планируемыми результатами алгебры и начал математического анализа и геометрии базового и углубленного уровня и призваны помочь обеспечить достижение достойного результата на ЕГЭ по математике профильного уровня. Эти результаты подразделяются на 2 типа:

- ***выпускник научится*** – для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики;
- ***выпускник получит возможность научиться*** – для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

### **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «математический практикум»**

#### **Личностные результаты**

Достижение выпускниками планируемых результатов: компетенций и компетентностей, определяются личностными, семейными, общественными, государственными потребностями и возможностями обучающегося, индивидуальной образовательной траекторией его развития.

Изучение настоящего курса призвано развить:

1. готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить планы для их достижения;
2. готовность к саморазвитию и непрерывному образованию;
3. активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
4. сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
5. формирование компетенций сотрудничества в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
6. способность реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах;
7. Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
8. Патриотическое воспитание: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;
9. Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве;
10. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

11. Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

12. Экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

13. Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

### **Метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения курса представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### *Регулятивные универсальные учебные действия*

В ходе изучения курса ученик получит возможность научиться:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе по затратам времени, необходимые для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат (промежуточный, итоговый) с поставленной заранее целью, контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки;

– сделать собственное «открытие» благодаря созданию на занятиях ситуаций активного поиска;

– овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности.

### **Познавательные универсальные действия**

В ходе изучения курса ученик получит возможность научиться:

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, искать и находить обобщённые способы решения задач, в том числе, осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основные (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;

– спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

В ходе изучения курса ученик научится:

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с учителем, подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия;

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

### **Предметные результаты**

– Сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

– сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

– сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

– сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей.

## 2. Содержание учебного предмета

### 10 класс (34 ч)

#### Задачи из планиметрии в формате ЕГЭ (5ч)

Параллельные прямые. Признаки и свойства. Сумма углов треугольника. Окружность. Касательная. Вписанные и центральные углы. Площади фигур. Определение площадей по формулам, на клетчатой бумаге, по координатам вершин. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Правила нахождения катетов и гипотенузы по заданной стороне и острому углу. Теорема синусов и теорема косинусов. Решение треугольников. Вписанные и описанные многоугольники. Свойства.

#### Преобразование выражений (5ч)

Преобразование рациональных выражений: числовых и с переменными. Приемы рациональных вычислений. Преобразование алгебраических выражений с модулем. Преобразования выражений, содержащих корни и степени. Преобразование тригонометрических выражений.

#### Способы представления информации, вероятность, статистика (5ч)

Таблицы, графики, диаграммы. Текстовые данные (задачи, задания на межпредметные связи). Задачи на вероятность. Статистические характеристики. Методы обработки информации.

Степени и логарифмы (4ч)

Преобразование степенных и логарифмических выражений.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (7ч)

Показательные уравнения, типы показательных уравнений. Решение показательных уравнений и неравенств. Логарифмические уравнения. Равносильность преобразований. Типы логарифмических уравнений. Решение логарифмических уравнений и неравенств.

Уравнения в формате ЕГЭ (6ч)

Тригонометрические уравнения. Равносильность преобразований. Способы отбора корней в тригонометрических выражениях. Иррациональные уравнения. Равносильность преобразований.

Обобщение и повторение (2ч)

**11 класс (34 ч)**

Решение уравнений (8ч)

Решение комбинированных уравнений. Методы решения на основе принципа равносильности преобразований и метода решения на ОДЗ. Выбор оптимального способа решения. Отбор корней. Уравнения с параметром.

Решение неравенств (8ч)

Решение комбинированных неравенств. Метод замены. Метод декомпозиции. Методы решения на основе принципа равносильности преобразований и метода решения на ОДЗ. Выбор оптимального способа решения.

Задачи на применение производной и первообразной в формате ЕГЭ (7ч)

Задачи на геометрический и физический смысл производной и первообразной. Применение производной для исследования функции, нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке. Решение задач на оптимизацию с помощью производной.

Задачи экономического содержания в формате ЕГЭ (5ч)

Задачи на составление модели экономического содержания (вклады, кредиты), оптимизационные задачи по способам организации производства дискретных и непрерывных величин.

Задачи из стереометрии в формате ЕГЭ (6ч)

Нахождение объемов фигур, в том числе нахождение объемов по изменению уровня.

Нахождение расстояний в пространстве геометрическими способами и методами аналитической геометрии. Нахождение углов между прямыми, прямой и плоскостью, двугранных углов в пространстве геометрическими способами и методами аналитической геометрии.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### 10 класс

Раздел	Кол -во час	Темы	Кол -во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<i>Задачи из планиметрии в формате ЕГЭ</i>	5 ч	Параллельные прямые. Признаки и свойства. Сумма углов треугольника. Окружность. Касательная. Вписанные и центральные углы	1	Уметь применять приобретенные знания, умения, навыки, полученные при изучении курса математики, для решения задач планиметрии в формате ЕГЭ. Видеть связь алгебры и геометрии при проведении тригонометрических преобразований. Сравнить различные способы решения и выбрать оптимальный.	Патриотическое воспитание; физическое воспитание, формирование эмоционального благополучия; трудовое воспитание.
		Площади фигур. Определение площадей по формулам, на клетчатой бумаге, по координатам вершин	1		
		Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Правила нахождения катетов и гипотенузы по заданной стороне и острому углу	1		
		Теорема синусов и теорема косинусов. Решение треугольников. Вписанные и описанные многоугольники.	1		

		Свойства			
		Практическая работа № 1 «Решение задач планиметрии»	1		
<i>Преобразования выражений</i>	5 ч	Преобразование рациональных выражений: числовых и с переменными. Приемы рациональных вычислений	1	Уметь выполнять элементарные преобразования выражений различных типов алгебраических и тригонометрических выражений. Понимать связь иррациональных и степенных выражений и область их равносильности. Классифицировать методы преобразований и осуществлять их отбор.	Эстетическое воспитание; экологическое воспитание
		Преобразование алгебраических выражений с модулем	1		
		Корни и степени. Преобразования выражений	1		
		Преобразование иррациональных выражений	1		
		Практическая работа № 2 «Преобразование выражений различных типов»	1		
<i>Способы представления информации, вероятность, статистика</i>	5 ч	Таблицы, графики, диаграммы	1	Производить анализ и преобразование информации. Проводить основные мыслительные операции (анализ, синтез, классификации, сравнение, аналогия и т.д.); Знать типы и алгоритмы решения комбинаторных задач. Использовать полученные знания на практике.	Гражданское воспитание; трудовое воспитание; ценности научного познания
		Текстовые данные (задачи, задания на межпредметные связи)	1		
		Задачи на вероятность	1		
		Статистические характеристики. Методы обработки информации	1		
		Практическая работа № 3 «Вероятность. Статистика»	1		
<i>Степени и логарифмы</i>	4 ч	Преобразование степенных выражений	1	Применять основные свойства для степенной, показательной и логарифмической функции для преобразования степенных, показательных и логарифмических выражений.	Эстетическое воспитание; экологическое воспитание
		Преобразование логарифмических выражений	1		
		Преобразование степенных и логарифмических выражений	1		
		Практическая работа № 4 «Преобразование степенных и логарифмических выражений»	1		
<i>Показательны</i>	7 ч	Показательные уравнения.	1	Классифицировать	Патриоти

<i>е и логарифмические уравнения и неравенства</i>		Типы показательных уравнений		уравнения по типам и методам их решения. Понимать сферы решения на ОДЗ, решение с проверкой и решение на основе равносильных преобразований. Определять оптимальный способ решения	ческое воспитание; ценности научного познания
		Решение показательных уравнений	2		
		Логарифмические уравнения. Равносильность преобразований. Типы уравнений	1		
		Решение логарифмических уравнений	2		
		Практическая работа № 5 «Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств»	1		
<i>Уравнения в формате ЕГЭ</i>	6 ч	Тригонометрические уравнения. Равносильность преобразований	2	Знать алгоритмы решения, понимать связь методов решения уравнения с соответствующей функциональной зависимостью. Соблюдать принцип равносильности	Гражданское воспитание; физическое воспитание, формирование эмоционального благополучия
		Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях	1		
		Иррациональные уравнения. Равносильность преобразований	2		
		Практическая работа № 6 «Иррациональные уравнения. Равносильность преобразований»	1		
<i>Обобщение и повторение</i>	2 ч	Обобщение и повторение	2	Обобщение подходов к решению заданий в формате ЕГЭ	Эстетическое воспитание; экологическое воспитание

Раздел	Ко л- во час	Темы	Ко л- во час	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направлен ия воспитате льной деятельно сти
Решение уравнений	8 ч	Решение комбинированных уравнений.	1	Классифицировать уравнения по типам и методам их решения. Понимать сферы решения на ОДЗ, решение с проверкой и решение на основе равносильных преобразований. Определять оптимальный способ решения Знать алгоритмы решения, понимать связь методов решения уравнения с соответствующей функциональной зависимостью Соблюдать принцип равносильности	Патриоти ческое воспитани е; физическ ое воспитани е, формиров ание эмоциона льного благополу чия; трудоое воспитани е.
		Методы решения на основе принципа равносильности преобразований и метода решения на ОДЗ.	2		
		Выбор оптимального способа решения.	2		
		Отбор корней.	1		
		Уравнения с параметром.	1		
		Практическая работа №1 «Решение уравнений».	1		
Решение неравенств	8 ч	Решение комбинированных неравенств.	2	Уметь применять приобретенные знания, умения, навыки, полученные при изучении курса математики, для решения неравенств в формате ЕГЭ. Сравнивать различные способы решения и выбирать оптимальный.	Эстетичес кое воспитани е; экологиче ское воспитани е
		Метод замены. Метод декомпозиции.	3		
		Методы решения на основе принципа равносильности преобразований и метода решения на ОДЗ.	2		
		Практическая работа №2 «Выбор оптимального способа решения».	1		
Задачи на применение производной и первообразной в формате ЕГЭ	7 ч	Задачи на геометрический и физический смысл производной и первообразной.	2	<i>Владеть основными понятиями, связанными с исследованием функции.</i> <i>Уметь</i> проводить исследование функций с помощью производных первого и второго порядков и строить на основе этого	Гражданс кое воспитани е; трудоое воспитани е; ценности научного познания
		Применение производной для исследования функции, нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке.	3		

		Решение задач на оптимизацию с помощью производной.	1	исследования графики. <i>Решать</i> оптимизационные задачи с помощью производной.	
		Практическая работа №3 «Решение задач на оптимизацию с помощью производной».	1	<i>Уметь</i> находить первообразные элементарных функций. <i>Знать</i> формулу Ньютона-Лейбница и применять ее для вычисления площадей криволинейной трапеции.	
Задачи экономического содержания в формате ЕГЭ	5 ч	Задачи на составление модели экономического содержания (вклады, кредиты)	3	Уметь применять приобретенные знания, умения, навыки, полученные при изучении курса математики, для решения задач экономического содержания в формате ЕГЭ. Сравнить различные способы решения и выбрать оптимальный.	Эстетическое воспитание; экологическое воспитание
		Оптимизационные задачи по способам организации производства дискретных и непрерывных величин.	1	Обобщение подходов к решению заданий в формате ЕГЭ.	
		Практическая работа №4 «Задачи экономического содержания в формате ЕГЭ»	1	Обобщение подходов к решению заданий в формате ЕГЭ.	
Задачи из стереометрии в формате ЕГЭ	6 ч	Нахождение объемов фигур, в том числе нахождение объемов по изменению уровня.	2	Обобщение подходов к решению заданий из стереометрии в формате ЕГЭ.	Патриотическое воспитание; ценности научного познания
		Нахождение расстояний в пространстве геометрическими способами и методами аналитической геометрии.	2		
		Нахождение углов между прямыми, прямой и плоскостью, двугранных углов в пространстве геометрическими способами и методами аналитической геометрии.	1		
		Практическая работа №5 «Задачи из стереометрии в формате ЕГЭ»	1		

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания

методического объединения

учителей МАОУ гимназии № 25

от « 27 » августа 2021 г. № 1

\_\_\_\_\_ О.Ю. Тищенко

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР

\_\_\_\_\_ Е. В. Сидельникова

« 27 » августа 2021 г.