

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
кадетская школа-интернат
«Кубанский казачий кадетский корпус имени атамана М.П. Бабыча»
Краснодарского края**

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
протокол № 1 от 30.08.2021 года

_____ В.М. Маслов
(ФИО руководителя)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По «Избранным вопросам математики» (для класса с изучением математики на базовом уровне)

Уровень образования (класс): среднее общее образование (11 классы)

Количество часов 34 (1 час в неделю)

Учитель (разработчик рабочей программы): *Андряфанова Наталия Владимировна*

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Избранные вопросы математики» предназначена для учащихся 11 класса, изучающих математику на базовом уровне, и соответствует общей цели математического образования: обеспечить усвоение системы математических знаний и умений, развить логическое мышление, сформировать представление о прикладных возможностях математики, необходимых для применения в быту и выбранной специальности.

Программа составлена в соответствии со спецификацией контрольно-измерительных материалов ЕГЭ, обеспечивает логическую последовательность освоения программного содержания в ходе реализации образовательного процесса с применением современных образовательных технологий, направленных на достижение планируемых результатов освоения учебной программы, и не дублирует программу по предмету «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» 10-11 классов авторов Ш.А. Алимова, Ю.М. Колягина, М.В. Ткачевой, Н.Е. Федоровой, М.И. Шабунина «Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы» (Сборник примерных рабочих программ 10-11 классы: базовый и углубленный уровни», составитель Т.А. Бурмистрова. Москва, Просвещение, 2020 г.), используемую для преподавания математики в 11 классах.

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

Учащиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

Общие цели курса определяются ролью математики в развитии общества в целом и формировании личности каждого отдельного человека. К ним относятся:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.
- овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности.

Целью курса «Избранные вопросы математики» является систематизация и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие навыков, полученных из курса математики основной школы, поддержка базового курса математики

средней школы, а также решение большого класса типовых задач разного уровня сложности в соответствии со структурой и содержанием контрольно-измерительных материалов единого государственного экзамена по математике и методических рекомендаций для учителей, подготовленных на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ (www.fipi.ru).

Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Личностные результаты представлены с учетом направлений программы воспитания:

1) *гражданского воспитания*: готовности к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представления о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

2) *патриотического воспитания и формирования российской идентичности*: ценностного отношения к отечественному научному наследию математики, понимания значения математики в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной математики, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

3) *духовного и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей*: готовности к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

4) *эстетического воспитания*: способности эмоционального и эстетического восприятия математических объектов, задач, решений, рассуждений; умения видеть математические закономерности в искусстве;

5) *ценности научного познания*: ориентации в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладение простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) *физического воспитания и формирование культуры здоровья*: готовности применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения

здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

7) *трудового воспитания и профессионального самоопределения*: интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе и на основе применения предметных знаний;

8) *экологического воспитания*: способности применять математические знания для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством математических методов; экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Планируемые *метапредметные* результаты освоения учебного предмета представлены тремя группами универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные):

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- 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;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- 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;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

Выпускник научится:

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

Планируемые *предметные* результаты освоения учебного предмета:

<i>Тема</i>	<i>Предметные результаты</i>
<i>Формулы в задачах ЕГЭ</i>	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать основными понятиями, определениями, формулами; – выполнять арифметические действия с числами, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – вычислять значения неизвестных величин в формулах, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
<i>Числа и проценты</i>	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент; – решать простейшие текстовые задачи на дроби и проценты, задачи на процентное изменение величины; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – выполнять вычисления без округления, с округлением с недостатком и избытком; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек
<i>Построение и исследование простейших математических моделей</i>	<ul style="list-style-type: none"> – уметь моделировать реальные ситуации на языке алгебры; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений,

<i>Тема</i>	<i>Предметные результаты</i>
	<p>выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту
<i>Анализ и чтение графической информации</i>	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; – оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближенно значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.)
<i>Задачи с геометрическими фигурами</i>	<ul style="list-style-type: none"> – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения с применением формул; – оперировать знаниями о плоских фигурах и их свойствах, уметь применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач; – решать задачи на нахождение геометрических величин по

Тема	Предметные результаты
	образцам и алгоритмам; – уметь измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объёмов геометрических фигур, применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера

Формы организации учебных занятий. Основной тип занятий – комбинированный урок. Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления. Периодически проводятся непродолжительные диагностические работы. Обязательными являются индивидуальные дифференцированные домашние задания.

Планируется использование образовательных технологий: технологии разноуровневого обучения, технологии проблемно-модульного обучения, информационно-коммуникационных технологий.

Контроль знаний и умений. Степень достижения учащимися планируемых результатов обучения определяется диагностическими работами. Итоговый контроль осуществляется в форме заданий ЕГЭ.

Направления проектной деятельности учащихся. Согласно п.2.1.5 примерной основной программы на уровне среднего общего образования приоритетными направлениями являются:

- социальное;
- бизнес-проектирование;
- исследовательское;
- инженерное;
- информационное.

Проектная деятельность по математике – это такая учебно-познавательная деятельность учащихся, которая направлена на получение некоторого заранее спланированного лично значимого для них материального результата и предполагающая самостоятельное решение учащимися математических задач различного уровня сложности по всем разделам математики, включая вопросы истории математики. Технология организации и проведения проектного обучения предусматривает комбинирование способов, методов, приемов, форм и средств обучения.

2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Содержание учебного материала подобрано таким образом, чтобы обеспечить обобщающее повторение основных тем курса математики основной школы, углубить и расширить знания учащихся по темам «Формулы в задачах

ЕГЭ», «Числа и проценты», «Построение и исследование простейших математических моделей», «Анализ и чтение графической информации», «Задачи с геометрическими фигурами».

Программа имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, углублению и систематизации знаний по математике. Дает возможность познакомиться с интересными, нестандартными методами решения различных задач.

При этом при изучении курса «Избранные вопросы математики» следует уходить от «натаскивания» на определенные типы задач, так как при анализе экзаменационных работ часто прослеживается недостаточное умение грамотного уместного применения теоретического материала, умения использовать его при выборе метода решения или построении математической модели. Подготовка к ЕГЭ по математике любого уровня начинается не с решения готовых вариантов, а с изучения теоретической базы и спектра задач по каждому из заданий ЕГЭ.

В соответствии с методическими рекомендациями для образовательных организаций Краснодарского края о преподавании предмета «Математика» необходимо провести систематизацию знаний по геометрии по видам плоских фигур, их свойствам, признакам и метрическим соотношениям, закрепить знания о стереометрических фигурах и их свойствах и характеристиках.

Кроме того, анализ типичных ошибок участников ЕГЭ показывает, что результаты выполнения геометрических задач систематически являются низкими, причем как планиметрических, так и стереометрических; к сожалению, с этими заданиями справляются только наиболее подготовленные участники экзамена. Поэтому в программу курса включён тематический практикум «Задачи с геометрическими фигурами».

11 класс

I. Формулы в задачах ЕГЭ (6 ч)

Нахождение значений выражений. Арифметические действия. Действия со степенями. Действия с арифметическими корнями. Работа с формулами. Решение задач-прототипов.

II. Числа и проценты (11 ч)

Задачи на вычисления без округления. Задачи на вычисления с округлением. Задачи на округление десятичной дроби с недостатком, с избытком. Задачи на части. Простейшие задачи на дроби и проценты. Задачи на процентное изменение величины. Задачи на оптимальный выбор. Задачи на соответствие. Решение задач-прототипов.

Контрольная работа №1 в форме тестов.

III. Построение и исследование простейших математических моделей (4 ч)

Задачи на построение и исследование математических моделей. Решение задач-прототипов.

IV. Анализ и чтение графической информации (8 ч)

Функция, определение, способы задания, свойства функций, сведенные в общую схему исследования функции. Линейная функция. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции. Функция $y=k/x$. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции. Квадратичная функция. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции. Показательная функция, её свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции. Логарифмическая функция, её свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение задач с использованием свойств функций. Решение задач-прототипов.

V. Задачи с геометрическими фигурами (5 ч)

Треугольник: периметр, площадь. Четырехугольник: периметр, площадь. Тела вращения. Объемы фигур. Решение задач-прототипов.

Контрольная работа №2 в форме тестов.

Реализация рабочей программы осуществляется с помощью следующих пособий и ресурсов:

1. Алгебра и начала математического анализа. Универсальный многоуровневый сборник задач. 10-11 классы: учебн. пособие для общеобразоват. организаций / И.В. Яценко, С.В. Шестаков. М.: Просвещение, 2020.

2. Задачи по математике. Алгебра / В.В. Вавилов, И.И. Мельников, С.Н. Олехник, П.И. Пасиченко. М.: Физматлит, 2007.

3. Математика. ЕГЭ-2022. Базовый уровень. Тематический тренинг. 10-11-е классы. Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.О. Иванова. Ростов н/Д Легион-М, 2021.

4. Интернет-ресурсы:

– alexlarin.net,

– reshu-ege.ru,

– www.fipi.ru (открытый банк заданий ЕГЭ).

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№ п/п	Раздел программы	Содержание программы	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности	Авторская программа	Рабочая программа
11 класс						
1	<i>Формулы в задачах ЕГЭ</i>					6
	Нахождение значений выражений. Арифметические действия		<ul style="list-style-type: none"> – оперировать основными понятиями, определениями, формулами; – выполнять арифметические действия с числами, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – вычислять значения неизвестных величин в формулах, осуществляя необходимые подстановки и преобразования 	1, 5, 6, 7,8		1
	Нахождение значений выражений. Действия со степенями.					1
	Нахождение значений выражений. Действия с арифметическими корнями.					1
	Работа с формулами					2
	Решение задач-прототипов					1
2	<i>Числа и проценты</i>					11
	Задачи на вычисления без округления. Задачи на вычисления с округлением		<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент; – решать простейшие текстовые задачи на дроби и проценты, задачи на процентное изменение величины; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – выполнять вычисления без округления, с округлением с недостатком и избытком; 	1, 2, 3, 5, 7		1
	Задачи на округление десятичной дроби с недостатком, с избытком					1
	Задачи на части					1
	Простейшие задачи на дроби и проценты					2
	Задачи на процентное изменение величины					1
	Задачи на оптимальный выбор					2

№ п/п	Раздел программы	Содержание программы	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности	Авторская программа	Рабочая программа
	Задачи на соответствие		<ul style="list-style-type: none"> – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек 			1
	Решение задач-прототипов					1
	Контрольная работа №1 в форме тестов					1
3	<i>Построение и исследование простейших математических моделей</i>					4
	Задачи на построение и исследование математических моделей		<ul style="list-style-type: none"> – уметь моделировать реальные ситуации на языке алгебры; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту 	1, 2, 3, 4, 8		3
	Решение задач-прототипов					
4	<i>Анализ и чтение графической информации</i>					8

№ п/п	Раздел программы	Содержание программы	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности	Авторская программа	Рабочая программа
	Функция, определение, способы задания, свойства функций, сведенные в общую схему исследования функции		<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; – оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближенно значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение 	1, 4, 5, 7		1
	Линейная функция. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции					1
	Функция $y=k/x$. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции					1
	Квадратичная функция. Систематизация ее свойств на основе общей схемы исследования функций. Решение задач с использованием свойств функции					1
	Показательная функция, её свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции					1
	Логарифмическая функция, её свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции.					1
	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение задач с использованием свойств функций					1
	Решение задач-прототипов					1

№ п/п	Раздел программы	Содержание программы	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности	Авторская программа	Рабочая программа	
			функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.)				
5	<i>Задачи с геометрическими фигурами</i>					5	
	Треугольник: периметр, площадь		<ul style="list-style-type: none"> – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников, тел вращения с применением формул; – оперировать знаниями о плоских фигурах и их свойствах, уметь применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач; – решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам и алгоритмам; уметь измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур, применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера 	4, 7		1	
	Четырехугольник: периметр, площадь					1	
	Тела вращения. Объемы фигур. Решение задач-прототипов						2
	Контрольная работа №2 в форме тестов						

№ п/п	Раздел программы	Содержание программы	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности	Авторская программа	Рабочая программа
	<i>Итого по программе:</i>					34

СОГЛАСОВАНО

Руководитель МО учителей-предметников
ГБОУ КШИ «Кубанский казачий кадетский корпус»

_____ ФИО

подпись

«__» _____ 20__ года

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальника по УВР
ГБОУ КШИ «Кубанский казачий кадетский корпус»

_____ ФИО

подпись

«__» _____ 20__ года