

Муниципальное образование Новокубанский район, г. Новокубанск
муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 4
им. А. И. Миргородского г. Новокубанска
муниципального образования Новокубанский район

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 30 августа 2023 года протокол № 1
Председатель  Г. В. Герасимова
подпись руководителя 

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Математическое моделирование»

Уровень образования: *среднее общее образование* (10-11 класс)

Количество часов: **68**

Учитель: ***Борщакова Елена Николаевна***

Программа разработана на основе авторской программы элективного курса по математике для 10-11 классов «Подготовка к ЕГЭ: решение уравнений. Задание №13», авторы: Кузьменко Н.А., Ткачёва Е.В., размещённой на сайте igo.ru, «Рабочие программы элективных курсов по математике», Краснодар, 2020г.

В соответствии с ФГОС среднего общего образования.

Пояснительная записка

Основная задача обучения математике в школе – обеспечить прочное и сознательное овладение обучающихся системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Данный элективный курс относится к группе курсов, которые предназначены как для дополнения знаний обучающихся, полученных ими на уроках, так и для их углубления. Курс позволяет выпускнику средней школы приобрести необходимый и достаточный набор умений по решению уравнений, лучше подготовиться к ЕГЭ и обучению в вузе, где математика является профилирующим предметом.

Тема «Уравнения» имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления обучающихся, позволяет научиться составлять математические модели реальных ситуаций, применяемых не только на математике, но и на информатике. Курс способствует систематизации знаний при подготовке к выпускному экзамену. Результатом предложенного курса должна быть успешная сдача ЕГЭ в части решения уравнений (задание №13(уравнение), 16(экономическая задача), 18 (задание с параметром) ЕГЭ по математике профильного уровня).

На изучение учебного курса «Математическое моделирование» отводится 68 часов: в 10 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 11 классе – 34 часа (1 час в неделю).

Содержание элективного курса

1. Общие методы решения уравнений.

Общие методы решения уравнений. Область определения элементарных функций. Область определения и множество решений уравнения. Типы уравнений. Уравнение, являющееся следствием другого уравнения. Уравнения, равносильные на множестве. Равносильные преобразования уравнений.

2. Уравнения высших степеней.

Решение уравнений степени выше второй. Деление многочлена на многочлен. Схема Горнера. Уравнения высших степеней в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

3. Иррациональные уравнения.

Иррациональные уравнения. Равносильность переходов, отбор корней. Методы решения иррациональных уравнений. Возведение в степень при решении иррациональных уравнений. Умножение на функцию. Метод введения новой переменной. Иррациональные уравнения в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

4. Рациональные уравнения.

Рациональные уравнения. Общий метод решения. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

5. Решение уравнений с модулем.

Раскрытие знаков модуля уравнения вида $|f(x)| = g(x)$. Раскрытие знаков модуля уравнения вида $|f(x)| = |g(x)|$. Методы использования геометрического смысла модуля. Использование равносильных преобразований замены переменной.

6. Показательные уравнения.

Показательные уравнения. Преобразование показательных уравнений. Методы решения показательных уравнений. Группировка. Функционально-графический метод. Метод уравнивания показателей. Метод введения новой переменной. Отбор корней. Показательные уравнения в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

7. Логарифмические уравнения.

Логарифмические уравнения. Преобразования логарифмических уравнений. Методы решения логарифмических уравнений. Замена переменных в уравнениях. Логарифмирование. Метод потенцирования. Функционально-графический метод. Отбор корней. Логарифмические уравнения в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

8. Тригонометрические уравнения.

Тригонометрические уравнения. Основные тригонометрические формулы. Методы решения тригонометрических уравнений. Разложение на множители. Тригонометрические уравнения, исследование ОДЗ. Период тригонометрического уравнения. Объединение серии решений тригонометрического уравнения, рациональная запись ответа.

Тригонометрические уравнения в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

9.Уравнения смешанного типа.

Уравнения смешанного типа. Уравнения смешанного типа в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

Практикум по решению уравнений. Итоговый зачет по теме: «Уравнения».

Урок обобщающего повторения.

Планируемые результаты освоения элективного курса

При изучении элективного курса выпускник научится
в личностных результатах формировать:

- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки математики и общественной практике ее применения;
- основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- готовность и способность к самостоятельной и творческой деятельности с применением методов математики;
- готовность к самообразованию, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность в построении индивидуального образовательного маршрута;
- осознанный выбор будущей профессии;
- логическое мышление;
- креативность (собственную аргументацию, опровержение, постановку задач);
- ориентацию обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию.

В метапредметных результатах:

- способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить самостоятельно необходимую информацию в различных источниках;
- умение общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и с учителем;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели.

В предметных результатах:

- свободно оперировать понятиями: уравнение; равносильные уравнения; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;
- решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения
- уметь выбирать и использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных, обосновывать свой выбор;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений.

Выпускник получит возможность научиться:

- свободно определять тип и выбирать метод решения уравнений высших степеней, уравнений с модулем, рациональных, показательных, логарифмических, иррациональных, тригонометрических.

Тематическое планирование элективного курса

Изучение данного курса предусматривает повторение тем в 10 классе и в 11 классе, так как материал структурирован «по спирали» (расширение и углубление содержания, а также повышение уровня заданий).

10 класс			
Раздел	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
1	Общие методы решения уравнений	1	Свободно оперировать понятиями: уравнение; равносильные уравнения; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений. Определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений.
2	Уравнения высших степеней	5	Решать уравнения степени выше второй делением многочлена на многочлен, по схеме Горнера.
3	Иррациональные уравнения	4	Решать иррациональные уравнения. Применять различные методы решения иррациональных уравнений. Выполнять отбор корней.
4	Рациональные уравнения	5	Решать рациональные уравнения. Применять различные методы решения рациональных уравнений. Выполнять отбор корней.
5	Решение уравнений с модулем	5	Решать уравнения с модулем. Применять различные методы решения уравнений с модулем. Выполнять отбор корней.
6	Показательные уравнения	5	Решать показательные уравнения. Применять различные методы решения показательных уравнений. Выполнять отбор корней.
7	Логарифмические уравнения	5	Решать логарифмические уравнения. Применять различные методы решения логарифмических уравнений. Выполнять отбор корней.

	Практикум по решению уравнений	2	Решать разные виды уравнений. Формулировать, аргументировать свою точку зрения при решении уравнения.
	Итоговый зачет по теме: «Уравнения»	1	Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности.
	Урок обобщающего повторения	1	Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты, строить логически обоснованное рассуждение, использовать доказательную математическую речь.
Итого 10 класс		34	
11 класс			
1	Общие методы решения уравнений	1	Владеть методами решения уравнений. Уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор. Анализировать, синтезировать. Развивать математическую речь.
2	Уравнения высших степеней	2	Решать уравнения высших степеней. Самостоятельно выбирать и формулировать познавательную цель. Строить свои действия в соответствии с ней.
3	Иррациональные уравнения	2	Решать иррациональные уравнения, применяя различные методы. Самостоятельно выбирать и формулировать познавательную цель. Строить свои действия в соответствии с ней.
4	Рациональные уравнения	2	Решать рациональные уравнения, применяя различные методы. Самостоятельно выбирать и формулировать познавательную цель. Строить свои действия в соответствии с ней.
5	Решение уравнений с модулем	2	Решать уравнения с модулем, применяя различные методы. Самостоятельно выбирать и формулировать познавательную цель. Строить свои действия в соответствии с ней.
6	Показательные уравнения	2	Решать показательные уравнения, применяя различные методы. Самостоятельно выбирать и формулировать познавательную цель.

			Строить свои действия в соответствии с ней.
7	Логарифмические уравнения	2	Решать логарифмические уравнения, применяя различные методы. Самостоятельно выбирать и формулировать познавательную цель. Строить свои действия в соответствии с ней.
8	Тригонометрические уравнения	10	Уметь решать тригонометрические уравнения. Выбирать методы решения тригонометрических уравнений в зависимости от их типа. Выдвигать гипотезы и их обоснование. Самостоятельно создавать способы решения проблем. Выполнять отбор корней уравнений с дополнительными условиями и ограничениями.
9	Уравнения смешанного типа	7	Решать уравнения смешанного типа. Владеть методами решения этих уравнений. Самостоятельно выбирать и формулировать познавательную цель. Строить свои действия в соответствии с познавательной целью. Аргументировать свою точку зрения при решении уравнения.
	Практикум по решению уравнений	2	Решать разные виды уравнений. Владеть методами решений уравнений, применять их на практике. Аргументировать свою точку зрения при решении уравнения
	Итоговый зачет по теме: «Уравнения»	1	Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности. Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Выполнять самостоятельную работу, планировать свою деятельность, правильно оформлять свою работу, проверять и оценивать конечный результат.
	Урок обобщающего повторения	1	Самостоятельно создавать алгоритмы действий. Строить логическую цепочку рассуждений. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты, использовать доказательную математическую речь.

Итого 11 класс	34	
Итого 10-11 классы	68	

**Календарно-тематическое планирование
элективного курса «Математическое моделирование» для 10 класса**

№ урока	Содержание (раздел, темы)	Кол-во часов	Дата проведения		Универсальные учебные действия		
			план	факт	предметные	метапредметные	личностные
1	Общие методы решения уравнений	1					
1	Общие методы решения уравнений	1			Свободно оперировать понятиями: уравнение; равносильные уравнения; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений. Определять способы действий в рамках предложенных условий и	Коммуникативные: вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения. Познавательные: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними	Формировать положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания, умения

					требований. Свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений		
2	Уравнения высших степеней	5					
2	Деление многочлена на многочлен	1			Решать уравнения степени выше второй делением многочлена на многочлен	Коммуникативные: адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции. Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего изучения, свою способность к мобилизации сил и энергии, волевому усилию, к выбору в ситуации мотивационного конфликта, к преодолению препятствий.	Формировать осознанность своих трудностей и стремление к их преодолению; способности к самооценке своих действий, поступков
3	Деление многочлена на многочлен. Отработка практических навыков	1			Решать уравнения степени выше второй по схеме Горнера	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга с достаточной полнотой и точностью выражать	Формировать положительное отношение к учению, познавательной

						свои мысли в соответствии с условиями коммуникации. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Познавательные: сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам; выявлять сходства и различия объектов	деятельности, желание приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся
4	Схема Горнера	1			Решать уравнения степени выше второй делением многочлена на многочлен, по схеме Горнера	Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения; уметь устанавливать и	Формировать желание осваивать новые виды деятельности, участвовать в творческом,
5	Схема Горнера. Отработка практических навыков	1			Решать уравнения степени выше второй делением многочлена на многочлен, по схеме Горнера	Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулятивные: проектировать	Формировать умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания

						маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества.	
6	Уравнения высших степеней. Зачетная работа	1			Решать уравнения степени выше второй делением многочлена на многочлен, по схеме Горнера	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: предвосхищать временные характеристики достижения результата. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: сопоставлять характеристики по одному или нескольким признакам; выявлять сходства и различия объектов	Формировать потребность приобретения мотивации к процессу образования
3	Иррациональные уравнения	4					

7	Иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)}=a$	1			Решать иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)}=a$	Коммуникативные: понимать возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения. Познавательные: выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки	Формировать устойчивую мотивацию к изучению и закреплению нового
8	Иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)}=g(x)$	1			Решать иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)}=g(x)$	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению различных точек зрения и выработке общей позиции.	Формировать навыки организации анализа своей деятельности
9	Иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$	1			Решать иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$	Коммуникативные: понимать возможность существования	Формировать желание осознавать свои трудности и стремиться к их

						различных точек зрения, несовпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать различные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними	преодолению; проявлять способности к самооценке своих действий, поступков
10	Решение иррациональных уравнений разных видов. Зачетная работа	1			Решать иррациональные уравнения разных видов. Применять различные методы решения иррациональных уравнений.	Коммуникативные: аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом. Регулятивные: формировать ситуацию	Формировать устойчивую мотивацию к проблемно-поисковой деятельности

					Выполнять отбор корней	саморегуляции, т. е. опыт учебных знаний и умений; сотрудничать с в совместном решении задач. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	
4	Рациональные уравнения	5					
11	Рациональные уравнения. Алгоритм решения	1			Решать рациональные уравнения. Применять различные методы решения рациональных уравнений. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия. Регулятивные: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Познавательные: выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в	Формировать навыки составления алгоритма выполнения задания, навыков выполнения творческого задания

						процессе их рассматривания	
12	Различные методы решения рациональных уравнений	1			Решать рациональные уравнения. Применять различные методы решения рациональных уравнений. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что неизвестно. Познавательные: сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства	Формировать осознанный выбор наиболее эффективного способа решения
13	Отбор корней при решении рациональных уравнений	1			Решать рациональные уравнения. Применять различные методы решения рациональных уравнений. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель	Формировать навыки работы по алгоритму

						и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста с выделением только существенной для решения задачи информации	
14	Решение рациональных уравнений с применением различных методов решения	1			Решать рациональные уравнения. Применять различные методы решения рациональных уравнений. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи. Регулятивные: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формировать навыки самоанализа и самоконтроля

15	Решение рациональных уравнений. Зачетная работа	1			Решать рациональные уравнения. Применять различные методы решения рациональных уравнений.	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации. Регулятивные: сличать способы и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам; выявлять сходства и различия объектов	Формировать умение контролировать процесс и результат деятельности
5	Решение уравнений с модулем	5					
16	Решение уравнений с модулем вида $ x =a$	1			Решать уравнения с модулем вида $ x =a$. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: уметь брать на себя инициативу в организации совместного действия.	Формировать навыки анализа, сопоставления, сравнения

						Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять ее при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: определять основную и второстепенную информацию	
17	Решение уравнений с модулем вида $ x = y $	1			Решать уравнения с модулем вида $ x = y $. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: уметь с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Регулятивные: предвосхищать результат и уровень усвоения. Познавательные: принимать и адекватно оценивать язык средств массовой информации	Формировать навыки осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
18	Решение уравнений с модулем вида $ x = y$	1			Решать уравнения с модулем вида $ x = y$. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: уметь управлять поведением партнера, убеждать его,	Формировать познавательный интерес

						контролировать, корректировать и оценивать его действия. Регулятивные: сличать способ и результат действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выделять и формулировать проблему	
19	Различные методы решения уравнений с модулем	1			Решать уравнения с модулем. Применять различные методы решения уравнений с модулем. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: сотрудничать с товарищами при выполнении задания в паре: устанавливать и соблюдать очередность действий, сравнивать полученные результаты. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что еще неизвестно. Познавательные: самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при	Формировать положительное отношение к учению, познавательной деятельности, желание приобретать новые знания, умений, совершенствовать имеющиеся

						решении проблем творческого и поискового характера	
20	Решение уравнений с модулем. Отбор корней. Зачетная работа	1			Решать уравнения с модулем. Применять различные методы решения уравнений с модулем. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия от его продукта. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: выделять количественные характеристики объектов, заданные словами	Формировать устойчивую мотивацию к изучению и закреплению нового
6	Показательные уравнения	5					

21	Показательные уравнения вида $a^{f(x)} = b$	1			Решать показательные уравнения вида $a^{f(x)} = b$	Коммуникативные: уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выбирать основания и критерии для сравнения, сериации, классификации объектов	Формировать умения нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания
22	Показательные уравнения вида $a^{f(x)} = a^{g(x)}$	1			Решать показательные уравнения вида $a^{f(x)} = a^{g(x)}$	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: проектировать маршрут	Формировать навыки работы по алгоритму

						преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Познавательные: восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации	
23	Показательные уравнения вида $F(a^{f(x)}) = 0$	1			Решать показательные уравнения	Коммуникативные: понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, делать выбор. Регулятивные: определять	Формировать умение контролировать процесс и результат деятельности

						последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Познавательные: выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи	
24	Отбор корней при решении показательных уравнений	1			Решать показательные уравнения. Применять различные методы решения показательных уравнений. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения. Познавательные: анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки	Формировать навыки анализа, творческой инициативности и активности
25	Решение показательных уравнений разных	1			Решать показательные уравнения.	Коммуникативные: понимать возможность существования	Формировать навыки осознанного выбора наиболее

	видов. Зачётная работа				Применять различные методы решения показательных уравнений. Выполнять отбор корней	различных точек зрения; уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Регулятивные: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: составлять целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	эффективного способа решения
7	Логарифмические уравнения	5					

26	Решение логарифмических уравнений потенцированием	1			Решать логарифмические уравнения потенцированием. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: развивать умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми. Регулятивные: проектировать траекторию развития через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Познавательные: уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных	Формировать устойчивую мотивацию к анализу, исследованию
27	Квадратные логарифмические уравнения	1			Решать квадратные логарифмические уравнения. Выполнять отбор корней	Решать квадратные логарифмические уравнения. Выполнять отбор корней с учетом конечного результата. Познавательные: восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования,	Решать квадратные логарифмические уравнения. Выполнять отбор корней

						упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации	
28	Логарифмические уравнения, решаемые с помощью свойств логарифмов	1			Решать логарифмические уравнения с помощью свойств логарифмов. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: уметь регулировать собственную деятельность посредством письменной речи. Регулятивные: проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Познавательные: выбирать наиболее	Формировать навыки самоанализа и самоконтроля
29	Отбор корней при решении логарифмических уравнений	1			Решать логарифмические уравнения. Применять различные методы решения логарифмических уравнений. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей позиции. Регулятивные: формулировать и удерживать учебную задачу, планировать и	Формировать устойчивую мотивацию к анализу, исследованию

						регулировать свою деятельность. Познавательные: уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных эффективные способы решения задачи	
30	Решение логарифмических уравнений разных видов. Зачетная работа	1			Решать логарифмические уравнения. Применять различные методы решения логарифмических уравнений. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: уметь разрешать конфликты, идентифицировать проблемы, искать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения	Формировать навыки анализа, сопоставления, сравнения

						их рациональности и экономичности	
31	Практикум по решению уравнений Подготовка к итоговому зачету	1			Решать разные виды уравнений. Формулировать, аргументировать свою точку зрения при решении уравнения	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: оценивать достигнутый результат. Познавательные: уметь выбирать обобщенные стратегии решения задачи	Формировать положительное отношение к учению, желания приобретать новые знания, умения
33	Итоговый зачет	1			Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности	Коммуникативные: уметь разрешать конфликты, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его	Формировать потребности приобретения мотивации к процессу образования

						продукта. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	
34	Урок обобщающего повторения	1			Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты, строить логически обоснованное рассуждение, использовать доказательную математическую речь	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации. Регулятивные: составлять план и последовательность действий. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: выделять и	Формировать умение нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания
	Итого	34					
	Зачетная работа	6					
	Итоговый зачет	1					

**Календарно-тематическое планирование
элективного курса «Математическое моделирование» для 11 класса**

№ урока	Содержание (раздел, темы)	Кол-во часов	Дата проведения		Универсальные учебные действия		
			план	факт	предметные	метапредметные	личностные
1	Общие методы решения уравнений	1					
1	Общие методы решения уравнений	1			Владеть методами решения уравнений. Уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор. Анализировать, синтезировать. Развивать математическую речь	Коммуникативные: участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено, осознавать качество и уровень усвоения. Познавательные: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними	Формировать положительное отношение к учению, желания закреплять полученные знания, умения
2	Уравнения высших степеней	2					
2	Решение уравнений высших степеней	1			Решать уравнения высших степеней.	Коммуникативные: уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать	Формировать осознанность своих трудностей и стремление

						решение и делать выбор. Познавательные: составлять план и последовательность действий. Строить логические цепи рассуждений Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего изучения, свою способность к мобилизации сил и энергии, волевому усилию, к преодолению препятствий.	к их преодолению; способности к самооценке своих действий, поступков
3	Отработка практических навыков решения уравнений высших степеней. Зачетная работа	1			Решать уравнения степени выше второй делением многочлена на многочлен, по схеме Горнера	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации. Регулятивные: контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: сопоставлять	Формировать положительное отношение к учению, познавательной деятельности, желания приобретать новые знания, умения, совершенствовать имеющиеся

						характеристики объектов по одному или нескольким признакам; выявлять сходства и различия объектов	
3	Иррациональные уравнения	2					
4	Решение иррациональных уравнений вида $\sqrt{f(x)}$ $\sqrt{g(x)}=a$, $\sqrt{f(x)}/\sqrt{g(x)}=a$, $\sqrt{f(x)}+\sqrt{g(x)}=a$, $\sqrt{f(x)}$ $+\sqrt{g(x)}=\sqrt{h(x)}$	1			Решать иррациональные уравнения, применяя различные методы	Коммуникативные: уметь устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решение и делать выбор. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения. Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формировать устойчивую мотивацию к изучению и закреплению нового повторению пройденного материала
5	Решение иррациональных уравнений разных видов. Зачетная работа	1			Самостоятельно выбирать и формулировать познавательную цель. Строить свои действия в соответствии с ней	Коммуникативные: аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом.	Формировать устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности

						Регулятивные: контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	
4	Рациональные уравнения	2					
6	Различные методы решения рациональных уравнений	1			рациональные уравнения, применяя различные методы	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что неизвестно, проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества.	Формировать навыки составления алгоритма выполнения задания

						Познавательные: выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания	
7	Отбор корней при решении рациональных уравнений. Зачетная работа	1			Решать рациональные уравнения. Применять различные методы решения рациональных уравнений. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации. Регулятивные: контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи	Формировать умение контролировать процесс и результат деятельности
5	Решение уравнений с модулем	2					
8	Различные методы решения уравнений с модулем. Применение метода интервалов	1			Решать уравнения с модулем, применяя различные методы.	Коммуникативные: сотрудничать с товарищами при выполнении задания в паре: устанавливать и соблюдать очередность действий, сравнивать полученные результаты, корректно	Формировать познавательного интереса

						сообщать товарищу об ошибках. Регулятивные: ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что еще неизвестно. Познавательные: самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем	
9	Решение уравнений с модулем. Модуль в модуле. Зачетная работа	1			Решать уравнения с модулем. Применять различные методы решения уравнений с модулем. Выполнять отбор корней. Самостоятельно выбирать и формулировать познавательную цель. Строить свои действия в соответствии с ней	Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия т его продукта. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: выделять	Формировать навык осознанного выбора наиболее эффективного способа решения

						количественные характеристики объектов, заданные словами, формулировать проблему	
6	Показательные уравнения	2					
10	Решение показательных уравнений. Уравнения, решаемые графическим методом	1			Решать показательные уравнения, применяя различные методы. Самостоятельно выбирать и формулировать познавательную цель. Строить свои действия в соответствии с ней	Коммуникативные: выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы решения, принимать решения и реализовывать их. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению. Познавательные: анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки	Формировать навыки анализа, творческой инициативности и активности
11	Показательно-степенные уравнения. Зачетная работа	1			Решать показательные уравнения. Применять различные методы решения	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формировать навык осознанного выбора наиболее эффективного способа решения

					показательных уравнений. Выполнять отбор корней	Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения, проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: составлять целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	
7	Логарифмические уравнения	2					
12	Решение логарифмических уравнений. Метод логарифмирования обеих частей уравнения	1			Решать логарифмические уравнения, применяя различные методы. Самостоятельно выбирать и формулировать познавательную цель. Строить свои	Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей позиции. Регулятивные: формулировать и удерживать учебную задачу, планировать и	Формировать навыки анализа, сопоставления, сравнения

					действия в соответствии с ней	регулировать свою деятельность. Познавательные: уметь выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных	
13	Решение логарифмических уравнений разных видов. Зачетная работа	1			Решать логарифмические уравнения. Применять различные методы решения логарифмических уравнений. Выполнять отбор корней	Коммуникативные: искать рациональные способы решение. Регулятивные: контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Формировать навыки самоанализа и самоконтроля
8	Тригонометрические уравнения	10					
14	Тригонометрические уравнения. Основные формулы тригонометрии	1			Уметь решать тригонометрические уравнения. Выбирать методы решения тригонометрических уравнений в зависимости от их типа. Выдвигать гипотезы и их обоснование. Самостоятельно	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения, проектировать	Формировать навыки анализа, сопоставления, сравнения

					создавать способы решения проблем. Выполнять отбор корней уравнений с дополнительными условиями и ограничениями	маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: составлять целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	
15	Тригонометрические уравнения. Формулы приведения	1			Уметь решать тригонометрические уравнения. Выбирать методы решения тригонометрических уравнений в зависимости от их типа. Выдвигать гипотезы и их обоснование. Самостоятельно создавать способы решения проблем. Выполнять отбор корней уравнений с дополнительными	Коммуникативные: выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы решения, принимать решения и реализовывать их. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению. Познавательные: анализировать объект,	Формировать навык творческой инициативности и активности

					условиями и ограничениями	выделяя существенные и несущественные признаки	
16	Тригонометрические уравнения. Метод введения новой переменной	1			Уметь решать тригонометрические уравнения. Выбирать методы решения тригонометрических уравнений в зависимости от их типа. Выдвигать гипотезы и их обоснование. Самостоятельно создавать способы решения проблем. Выполнять отбор корней уравнений с дополнительными условиями и ограничениями	Коммуникативные: искать рациональные способы решения. Регулятивные: контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Формировать навык осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
17	Тригонометрические уравнения. Разложение на множители	1			Уметь решать тригонометрические уравнения. Выбирать методы решения тригонометрических уравнений в зависимости от их типа. Выдвигать гипотезы и их обоснование. Самостоятельно	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения, проектировать маршрут преодоления	Формировать навыки анализа, сопоставления, сравнения

					создавать способы решения проблем. Выполнять отбор корней уравнений с дополнительными условиями и ограничениями	затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: составлять целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	
18	Однородные тригонометрические уравнения	1			Уметь решать тригонометрические уравнения. Выбирать методы решения тригонометрических уравнений в зависимости от их типа. Выдвигать гипотезы и их обоснование. Самостоятельно создавать способы решения проблем. Выполнять отбор корней уравнений с дополнительными	Коммуникативные: выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы решения, принимать решения и реализовывать их. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению. Познавательные: анализировать объект,	Формировать навыки творческой инициативности и активности

					условиями и ограничениями	выделяя существенные и несущественные признаки	
19	Тригонометрические уравнения. Формулы двойного аргумента	1			Уметь решать тригонометрические уравнения. Выбирать методы решения тригонометрических уравнений в зависимости от их типа. Выдвигать гипотезы и их обоснование. Самостоятельно создавать способы решения проблем. Выполнять отбор корней уравнений с дополнительными условиями и ограничениями	Коммуникативные: искать рациональные способы решения. Регулятивные: контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Формировать навык осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
20	Тригонометрические уравнения. Формулы сложения	1			Уметь решать тригонометрические уравнения. Выбирать методы решения тригонометрических уравнений в зависимости от их типа. Выдвигать гипотезы и их обоснование. Самостоятельно создавать способы решения проблем.	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения, проектировать маршрут преодоления затруднений в	Формировать навыки анализа, сопоставления, сравнения

					Выполнять отбор корней уравнений с дополнительными условиями и ограничениями	обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: составлять целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	
21	Решение тригонометрических уравнений разных типов	1			Уметь решать тригонометрические уравнения. Выбирать методы решения тригонометрических уравнений в зависимости от их типа. Выдвигать гипотезы и их обоснование. Выполнять отбор корней уравнений с дополнительными условиями и ограничениями	Коммуникативные: выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы решения, принимать решения и реализовывать их. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению. Познавательные: анализировать объект, выделяя	Формировать навыки анализа, творческой инициативности и активности

						существенные и несущественные признаки	
22	Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней	1			Уметь решать тригонометрические уравнения. Выбирать методы решения тригонометрических уравнений в зависимости от их типа. Выдвигать гипотезы и их обоснование. Выполнять отбор корней уравнений с дополнительными условиями и ограничениями	Коммуникативные: искать рациональные способы решения. Регулятивные: контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Формировать навык осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
23	Решение тригонометрических уравнений. Зачетная работа	1			Уметь решать тригонометрические уравнения. Выбирать методы решения тригонометрических уравнений в зависимости от их типа. Выполнять отбор корней уравнений с дополнительными условиями и ограничениями	Коммуникативные: искать рациональные способы решения. Регулятивные: контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Формировать навыки самоанализа и самоконтроля

9	Уравнения смешанного типа	7					
24	Комбинированные уравнения. Метод оценки значений левой и правой части уравнения	1			Решать комбинированные уравнения. Владеть методами решения этих уравнений. Аргументировать свою точку зрения при решении уравнения	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения, проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: составлять целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	Формировать навыки анализа, сопоставления, сравнения
25	Уравнения смешанного типа, содержащие	1			Решать тригонометрические	Коммуникативные: выявлять, идентифицировать	Формировать навыки творческой

	тригонометрические функции				уравнения смешанного типа. Владеть методами решения этих уравнений. Аргументировать свою точку зрения при решении уравнения	проблемы, искать и оценивать альтернативные способы решения, принимать решения и реализовывать их. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению. Познавательные: анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки	инициативности и активности
26	Логарифмические уравнения, сводящиеся к тригонометрическим	1			Решать логарифмические уравнения, сводящиеся к тригонометрическим. Владеть методами решения этих уравнений. познавательной целью. Аргументировать свою точку зрения при решении уравнения	Коммуникативные: искать рациональные способы решение. Регулятивные: контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Формировать навык осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
27	Комбинированные уравнения с	1			Решать уравнения смешанного типа.	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать	Формировать навыки анализа,

	тригонометрическими функциями				Владеть методами решения этих уравнений. Аргументировать свою точку зрения при решении уравнения	свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения, проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: составлять целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты	сопоставления, сравнения
28	Комбинированные уравнения. Метод введения новой переменной	1			Решать уравнения смешанного типа. Владеть методами решения этих уравнений. Самостоятельно выбирать и формулировать	Коммуникативные: выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы решения,	Формировать навыки творческой инициативности и активности

					познавательную цель. Строить свои действия в соответствии с познавательной целью. Аргументировать свою точку зрения при решении уравнения	принимать решения и реализовывать их. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению. Познавательные: анализировать объект, выделяя существенные и несущественные признаки	
29	Функционально-графический метод (монотонность, четность, нечетность)	1			Решать уравнения смешанного типа. Владеть методами решения уравнений. Самостоятельно выбирать и формулировать познавательную цель. Строить свои действия в соответствии с познавательной целью. Аргументировать свою точку зрения при решении уравнения	Коммуникативные: искать рациональные способы решения. Регулятивные: контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	Формировать навык осознанного выбора наиболее эффективного способа решения
30	Решение уравнений смешанного типа. Зачетная работа	1			Решать уравнения смешанного типа.	Коммуникативные: искать рациональные способы решения.	Формировать навыки

					Владеть методами решения этих уравнений. Самостоятельно выбирать и формулировать познавательную цель. Строить свои действия в соответствии с познавательной целью. Аргументировать свою точку зрения при решении уравнения	Регулятивные: контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности	самоанализа и самоконтроля
31	Практикум по решению уравнений	1			Решать разные виды уравнений. Владеть методами решений уравнений, применять их на практике. Аргументировать свою точку зрения при решении уравнения	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: оценивать достигнутый результат. Познавательные: уметь выбирать обобщенные стратегии решения задачи	Формировать положительное отношение к учению, желание приобретать новые знания, умения
32	Практикум по решению уравнений.	1			Решать разные виды уравнений.	Коммуникативные: уметь брать на себя инициативу в	Формировать осознанность своих трудностей и

	Подготовка к итоговому зачету				Формулировать, аргументировать свою точку зрения при решении уравнения	организации совместного действия. Регулятивные: сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона. Познавательные: выделять количественные характеристики объектов, заданные словами	стремления к их преодолению; способности к самооценке своих действий, поступков
33	Итоговый зачет	1			Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности. Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата. Выполнять самостоятельную работу, планировать свою деятельность, правильно оформлять свою работу, проверять и оценивать конечный результат	Коммуникативные: уметь выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его. Регулятивные: контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: сопоставлять характеристики	Формировать навык осознанного выбора наиболее эффективного способа решения

						объектов по одному или нескольким признакам; выявлять сходства и различия объектов	
34	Урок обобщающего повторения	1			Самостоятельно создавать алгоритмы действий. Строить логическую цепочку рассуждений. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты, использовать доказательную математическую речь	Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации. Регулятивные: контролировать и оценивать достигнутые результаты своей деятельности. Познавательные: выделять и формулировать	Формировать навыки самоанализа и самоконтроля
	Итого	34					
	Зачетная работа	6					
	Итоговый зачет	1					

Реализация рабочей программы осуществляется с помощью следующих пособий и ресурсов:

1. Математика: большой сборник тематических заданий для подготовки к единому государственному экзамену: профильный уровень/ под. ред. И.В. Ященко. Москва: АСТ, 2018 г.
2. Тригонометрические уравнения: методы решения и отбор корней (типовые задания С1). Прокофьев А.А., Корянов А.Г., 2012
3. Интернет-ресурсы:
[http:// alexlarin.net](http://alexlarin.net),
[http:// reshu-ege.ru](http://reshu-ege.ru),
[http:// www.fipi.ru](http://www.fipi.ru) (открытый банк заданий ЕГЭ).