
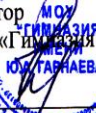
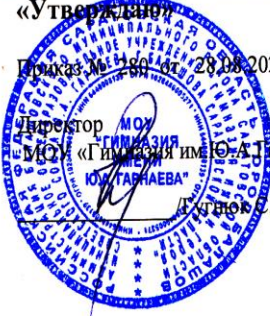


МОУ «Гимназия имени Героя Советского Союза Ю.А. Гарнаева
г. Балашова Саратовской области»

Рассмотрено на заседании МО «28» августа 2020 г. Руководитель МО  /Клушина Н.В./	Согласовано «28» августа 2020 г. Зам. директора по УВР  /Астахова С.А./	«Утверждено» Приказ № 28 от 28.08.2020 г. Директор МОУ «Гимназия имени Ю.А. Гарнаева»  /Гришков С.И./ 
--	--	---

Рабочая программа элективного курса
«Избранные вопросы математики»
профильный уровень
для 10,11 класса
(уровень среднего общего образования)

учителя математики
Живодеровой Елены Валерьевны

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол №1 от
28 августа 2020 г.

Балашов 2020 г.

Учебный (элективный) курс **«Избранные вопросы математики» 10-11 классы** разработан в целях обеспечения принципа вариативности и учета индивидуальных потребностей обучающихся, призван реализовать следующую функцию: *расширить, углубить, дополнить изучение учебного предмета «Математика».*

Учебный (элективный) курс является обязательным для выбора изучения всеми обучающимися на уровне среднего общего образования.

Программа учебного (элективного) курса **«Избранные вопросы математики»** для образовательных организаций, реализующих программы среднего общего образования (далее – Программа) разработана сотрудниками кафедры математического образования ГАУ ДПО «СОИРО» и группой учителей математики образовательных организаций Саратовской области соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
 2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями и дополнениями);
 3. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 года № 1015 (с изменениями и дополнениями);
 4. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (далее – СанПиН), утвержденным постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 (с изменениями и дополнениями).
5. Учебный план гимназии;
6. Основная образовательная программа МОУ «Гимназия имени Ю.А. Гарнаева г. Балашова Саратовской области».

Личностные, метапредметные и предметные результаты ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОГО (ЭЛЕКТИВНОГО) КУРСА
«Избранные вопросы математики» 10-11 класс

Планируемые результаты освоения программы учебного (элективного) курса **«Избранные вопросы математики»** уточняют и конкретизируют общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов как с позиций организации их достижения в образовательной деятельности, так и с позиций оценки достижения этих результатов.

Результаты изучения учебного (элективного) курса по выбору обучающихся должны отражать:

- 1) развитие личности обучающихся средствами предлагаемого для изучения учебного предмета, курса: развитие общей культуры обучающихся, их мировоззрения, ценностно-смысловых установок, развитие познавательных, регулятивных и коммуникативных способностей, готовности и способности к саморазвитию и профессиональному самоопределению;
- 2) овладение систематическими знаниями и приобретение опыта осуществления целесообразной и результативной деятельности;
- 3) развитие способности к непрерывному самообразованию, овладению ключевыми компетентностями, составляющими основу умения: самостоятельному приобретению и интеграции знаний, коммуникации и сотрудничеству, эффективному решению (разрешению) проблем, осознанному использованию информационных и коммуникационных технологий, самоорганизации и саморегуляции;
- 4) обеспечение академической мобильности и (или) возможности поддерживать избранное направление образования;
- 5) обеспечение профессиональной ориентации обучающихся.

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла

изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий,

осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;

— осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

— логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

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

Регулятивные универсальные учебные действия.

— способность самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;

— умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Познавательные универсальные учебные действия.

— умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

— навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

— владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

— умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

— владения языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

В предметных результатах сформированность:

— представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

— представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

— умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

— стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, логарифмических, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

— умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);

— умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;

— умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей; описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;

— умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций; объяснять геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной для решения прикладных задач и при описании свойств функций.

Программа учебного (элективного) курса обеспечивает:

- удовлетворение индивидуальных запросов обучающихся;
- общеобразовательную, общекультурную составляющую при получении среднего общего образования;

- развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальной и ценностно-смысловой сферы;
- развитие навыков самообразования и самопроектирования;
- углубление, расширение и систематизацию знаний в выбранной области научного знания или вида деятельности;
- совершенствование имеющегося и приобретение нового опыта познавательной деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Программа конкретизирует содержание учебного предмета «Математика» 10-11 класс и дает примерное распределение учебных часов по содержательным компонентам и модулям.

Данная программа гарантирует обеспечение единства образовательного пространства за счет преемственности, интеграции, предоставления равных возможностей и качества образования, может использоваться образовательной организацией при разработке образовательной программы конкретной организации.

Содержание Программы строится с учетом региональных особенностей, условий образовательных организаций, а также с учетом вовлечения обучающихся с ограниченными возможностями здоровья.

Основной целью изучения учебного (элективного) курса «**Избранные вопросы математики**» является использование в повседневной жизни и обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

Основные задачи:

пробуждение и развитие устойчивого интереса к математике, повышение математической культуры учащихся;

предоставление каждому обучающемуся возможности достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;

подготовка обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования.

На уровне среднего общего образования учебный (элективный) курс «**Избранные вопросы математики**» 10-11 класс является обязательным для изучения и является одной из составляющих предметной области «Математика и информатика».

Программа учебного (элективного) курса «**Избранные вопросы математики**» рассчитана на 70 учебных часов, на изучение курса в каждом классе предполагается выделить по 35 часов (1 час в неделю, 35 учебных недель).

Содержание курса «Избранные вопросы тригонометрии» 10 класс

№	Тема	Кол-во часов
1.	Определение тригонометрических функций	1
2.	Обратные тригонометрические функции	1
3.	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	7
4.	Решение тригонометрических уравнений	6
5.	Решение тригонометрических неравенств и их систем	2
6.	Итоговое занятие	1
	Всего	18

Содержание курса

1. Определение тригонометрических функций (1 часа).
Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Преобразования графиков: параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой $y = x$, растяжение и сжатие вдоль осей координат. График гармонического колебания.
2. Обратные тригонометрические функции (1 часа).

Понятие обратных тригонометрических функций. Построение графиков, нахождение области определения, области значения аркфункций. Нахождение значений выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

3. Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений (7 часов).
Формулы приведения. Основное тригонометрическое тождество. Формулы сложения. Формулы кратных аргументов. Формулы преобразования произведения и суммы тригонометрических функций. Некоторые тождества для обратных тригонометрических функций.
4. Решение тригонометрических уравнений (6 часов).
Методы решений тригонометрических уравнений. Способы отбора корней в тригонометрических уравнениях.
5. Решение тригонометрических неравенств и их систем (2 часа).
Решение тригонометрических неравенств графическим методом и с помощью единичной окружности. Метод интервалов. Системы тригонометрических неравенств и их решение..
6. Итоговое занятие (1 час).
Проводится защита групповых и индивидуальных заданий исследовательского типа, рефератов и творческих работ.

Содержание курса « Преобразование числовых и буквенных выражений» 10 класс

№	Тема	Кол-во часов
1.	Числовые выражения	6
2.	Преобразование выражений, содержащих числовые значения некоторых функций	4
3.	Иррациональное уравнение	2
4	Иррациональное неравенство	2
5	Уравнение , содержащее абсолютную величину	2
6	Сравнение числовых выражений	2
7.	Преобразование буквенных выражений	6
8.	Практикум по решению задач	4
9.	Решение задач ЕГЭ по преобразованию числовых и буквенных выражений	4
10.	Итоговое занятие	2
	Всего	34

Содержание курса

1. Числовые выражения (6 часов).
Числовой ряд. Основная теорема арифметики. НОД и НОК. Признаки делимости. Метод математической индукции. Рациональные числа. Формулы сокращенного умножения. Десятичные периодические дроби. Иррациональные числа. Свойства степени. Свойства арифметического корня n -й степени.
2. Преобразование выражений, содержащих числовые значения некоторых функций (4 часа).
Логарифмическая функция и ее свойства. Тригонометрические функции. Обратные тригонометрические функции.
3. Иррациональное уравнение(2 часа).
Понятие иррационального уравнения. Способы его решения.
4. Иррациональное неравенство (2 часа).
Понятие иррационального неравенства и способы его решения.
5. Уравнение, содержащее абсолютную величину (2 часа)
Понятие абсолютной величины. Способы решения уравнений.
6. Сравнение числовых выражений (4 часа).

Числовые неравенства на множестве действительных чисел. Свойства числовых неравенств. Опорные неравенства. Методы доказательства числовых неравенств.

7. Преобразование буквенных выражений (6 часов).

Правила преобразования выражений с переменными: многочленов; алгебраических дробей; иррациональных выражений; тригонометрических и других выражений. Доказательства тождеств и неравенств. Упрощение выражений.

8. Практикум по решению задач (4 часа).

Решение задач различного уровня сложности. Самостоятельная работа.

9. Решение задач ЕГЭ по преобразованию числовых и буквенных выражений (4 часа).

Примеры решения задач ЕГЭ прошлых лет. Подготовка к ЕГЭ.

10. Итоговое занятие (2 часа).

Электронное тестирование.

Содержание курса «Показательные и логарифмические неравенства»

№	Тема	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Показательная функция и ее свойства	1	
2.	Основные типы и методы решения показательных неравенств	2	
3.	Логарифмическая функция и ее свойства	1	
4.	Основные типы и методы решения логарифмических неравенств	4	
5.	Использование свойств функций при решении показательных и логарифмических неравенств	4	
6.	Комбинированные неравенства и системы неравенств	3	
7.	Итоговое занятие	2	Зачет
	Всего	17	

Краткое содержание модуля

1. Показательная функция и ее свойства (1 час).

Показательная функция: график и свойства функции.

2. Основные типы и методы решения показательных неравенств (2 часа).

Показательные неравенства: однородные показательные неравенства; неравенства, сводящиеся к квадратным или к рациональным неравенствам высших степеней; нестандартные показательные неравенства. Неравенства, решаемые графическим методом.

3. Логарифмическая функция и ее свойства (1 час).

Логарифмическая функция: график и свойства функции. Связь показательной и логарифмической функций.

4. Основные типы и методы решения логарифмических неравенств (4 часа).

Особенности решения логарифмических неравенств. Замена переменной в логарифмических неравенствах. Решение логарифмических неравенств с переменным основанием. Метод рационализации. Решение логарифмических неравенств повышенного уровня сложности

5. Использование свойств функций при решении показательных и логарифмических неравенств (4 часа).

Использование свойств монотонности и непрерывности функций, свойств четности и нечетности, свойств ограниченности функций. Метод оценки левой и правой части неравенства.

6. Комбинированные неравенства и системы неравенств (4 часа).

Решение комбинированных неравенств с использованием различных методов. Решение систем неравенств, содержащих логарифмическую и (или) показательную функцию и их комбинации с рациональными, дробно-рациональными и другими функциями.

7. Итоговое занятие (2 часа).

Зачет, включающий тестовую часть и решение индивидуальных заданий.

«Преобразование числовых и буквенных выражений»

Класс: 10 **Количество часов:** 1 час в неделю,

Диагностических работ:1 (электронное тестирование)

1. Учебно-методический комплекс:

- Александров А.Д. Выпуклые многогранники. – М. – Л.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1950. – 428с.
- Александров П.С. Введение в теорию множеств и общую топологию.- М.: Физматлит, 2009
- Блинков А.Д. Геометрия: сб.заданий для проведения экзамена в 9 классе// Блинков А.Д., Мищенко Т.М. – М.: Просвещение, 2006.- 94 с.
- Бородуля И.Т. Показательная и логарифмическая функции: задачи и упражнения / И.Т. Бородуля. – М.: Просвещение, 1984. – 112 с.
- Вардаян С.С. Задачи по планиметрии с практическим содержанием/ книга для учащихся средних школ/ под редакцией В.А. Гусева. – М.: Просвещение, 1989. – 144с.
- Веннинджер М. Модели многогранников. – М.: Мир, 1974. – 237с.
- Винберг Э.Б. Алгебра многочленов. - М., Просвещение, 1980. - 176 с. — Московский государственный заочный педагогический институт
- Виленкин Н.Я. Рассказы о множествах. – М.: МЦНМО, 2007
- Галицкий М. Л., Гольдман А. М., Звавич Л. И. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: Учеб. пособие для учащихся шк. и классов с углубл. изуч. курса математики. – М.: Просвещение, 1992.
- Галицкий М.Л. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа / М.Л. Галицкий, М.М. Мошкович, С.И. Шварцбуд. – М.: Просвещение, 1986. – 352 с.
- Гейдман Б.П. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. - М.: МГУ, 2003. – 48 с.
- Глазков Ю.А. Сборник заданий и методических рекомендаций ЕГЭ/ Глазков Ю.А., Варшавский И.К., Гаиашвили М.Я.-М: «Экзамен», 2008.- 367с.
- Горнштейн П.И., Полонский В. Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – М: Илекса, 2007.- 326 с.
- Готман Э.Г. Задачи по планиметрии и методы их решения: пособие для учителя. – М.: Просвещение; Учебная литература, 1996.- 240 с.
- Джиоев Н.Д. Нахождение графическим способом числа решений уравнений с параметром. Математика в школе – 1996. - №2. – С. 54-57.
- Долбилин Н.П. Жемчужины теории многогранников. – М.: МЦНМО, 2000. - / Библиотека «Математическое просвещение», выпуск 5, 40 с.
- Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс / Б. Г. Зив. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2008. – 128 с.: ил.
- Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. –Спб.:ЧеРо-на-Неве, 2002.- 96 с.
- История математики с древнейших времен до начала XIX столетия.Том 1/ В трех томах. Под редакцией А. П. Юшкевича.– М.: Наука, 1970.
- Колесникова С.И. Показательные и логарифмические неравенства. ЕГЭ. Математика. Выпуск 3. – М.: Азбука-2000, 2016. – 124 с.
- Кантор Г. Труды по теории множеств - М: Наука, 1985, - 423 с.
- Козн П.Дж. Теория множеств и континуум – гипотеза – М.: URSS, 2010. – 347 с.
- Корнеева А.О. Геометрические построения в курсе средней школы: Учебное пособие/ Саратов: Лицей, 2003 г. – 80 с.
- Корнеева А.О. Методы решения стереометрических задач – Саратов: ИЦ «Наука», 2014. – 44 с.
- Корнеева А.О., Распарин В.Н. Методы решения планиметрических задач – Саратов: ИЦ «Наука», 2014. – 72 с.
- Костаева Т.В., Материкина М.В. Методы решения тригонометрических уравнений – Саратов: ГАУ ДПО «СОИРО», 2016. – 60 с.
- Костаева Т.В., Материкина М.В. Элементы теории множеств – Саратов: ГАУ ДПО «СОИРО», 2015. – 96 с.
- Лавров И.А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов // Лавров И.А., Максимова Л.Л.- М.: Физматлит, 2010. – 256 с.
- Литвиненко В.М. Задачи на развитие пространственных представлений. Книга для учителя. М.: Просвещение, 1991.- 127 с.
- Макеева А.В. Карточки по тригонометрии. 10-11классы: Дидактический материал для учителей. – Саратов, ОАО Издательство Лицей, 2002.- 128 с.
- Мерзляк А., Полонский В., Якир М. Тригонометрия. Задачник к школьному курсу 8-11. – М: АСТ-Пресс, 1998.- 656 с.
- Мещерякова Г.П. Графический метод решения задач с параметром Математика в школе – 1999. - №6. – С. 69-71.
- Олехник С. Н., Потапов М. К., Пасиченко П. И. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. – М.: Изд-во Факториал, 1997. - 219с

35. Писаревский Б.М. Правильная пирамида и «неправильные» сферы//Математика в школе – 2008. – №3. – с.40.
36. Потоскуев Е.В., Звевич Л.И. Методическое пособие к учебнику Е. В. Потоскуева, Л. И. Звевича «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Углублённый уровень. 11 класс» – М.: Дрофа, 2016. —240 с: ил.
37. Прасолов В. В. Многочлены. — 3-е изд., исправленное. — М.: МЦНМО, 2003. —336 с: ил.
38. Скопец З. А. (ред), Сборник задач по математике (для факультативных занятий в 9-10 классах)/ Доброхотова М.А., Котий О.А., Потапов В.Г. и др., М.: Просвещение, 1971. — 208с.
39. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ. Под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Ященко.— М.: МЦНМО, 2013. — 256 с.
40. Смирнов В. А. Геометрия. Стереометрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ. Под ред. А.В. Семёнова, И.В. Ященко.— М.: МЦНМО, 2013. — 272 с.
41. Смирнова И.М. Геометрия. Нестандартные и исследовательские задачи: Учебное пособие для 7-11 кл. общеобразовательных учреждений /Смирнова И.М., Смирнов В.А. – М.: Мнемозина, 2007. – 148 с.
42. Тарасов Л. В. Математический анализ: Беседы об основных понятиях. Пособие для учащихся. — М.: Просвещение, 1979. — 144 с.
43. Фалин Г.И., Фалин А.И. Одно замечательное свойство для $\sin px$ // Математика. 2010.- №20.-с. 27-31.
44. Хаусдорф Ф. Теория множеств.- М: ЛКИ, 2010, Издание 5-е.- 304 с.
45. Шахмейстер А.Х. Тригонометрия. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей. С.-Петербург. Москва, 2009.-752 с.:ил.
46. Шахмейстер А.Х. Задачи с параметрами на экзаменах. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей. С.-Петербург. Москва, 2009.- 248 с.: ил.
47. Шахмейстер А. Х. Множества. Функции. Последовательности. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей под редакцией Зива Б. Г. — С-Пб.: ЧеРо-на-Неве, 2004. — 296 с.
48. Шарыгин И.Ф. Задачи по геометрии. (Планиметрия). – 2-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Наука, 1986. - 224с. (библиотечка «Квант» выпуск 17)
49. Шарыгин И. Ф., Голубев В. И. Факультативный курс по математике: Решение задач. Учебное пособие для 11 класса средней школы. — М.: Просвещение, 1991 — 384 с.
50. Шарыгин И.Ф. Стандарт по математике: 500 геометрических задач.- М.:Просвещение, 2005. – 205 с.
51. Ященко И.В. ЕГЭ 2017. Математика. Профильный уровень. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2 – М. : Издательство МЦНМО, 2017. – 215 с.

№ урока	Изучаемый материал	Кол. часов	Дата по плану	Дата проведения
1	Числовые выражения	1		
2	Числовые выражения	1		
3	Числовые выражения	1		
4	Числовые выражения	1		
5	Числовые выражения	1		
6	Числовые выражения	1		
7	Преобразование выражений, содержащих числовые значения некоторых функций	1		
8	Преобразование выражений, содержащих числовые значения некоторых функций	1		
9	Преобразование выражений, содержащих числовые значения некоторых функций	1		
10	Преобразование выражений, содержащих числовые значения некоторых функций	1		
11	Иррациональное уравнение	1		
12	Иррациональное уравнение	1		
13	Иррациональное неравенство	1		
14	Иррациональное неравенство	1		
15	Уравнения , содержащие абсолютную величину	1		
16	Уравнения , содержащие абсолютную величину	1		
17	Сравнение числовых выражений	1		
18	Сравнение числовых выражений	1		
19	Преобразование буквенных выражений	1		
20	Преобразование буквенных выражений	1		
21	Преобразование буквенных выражений	1		
22	Преобразование буквенных выражений	1		

23	Преобразование буквенных выражений	1		
24	Преобразование буквенных выражений	1		
25	Практикум по решению задач	1		
26	Практикум по решению задач	1		
27	Практикум по решению задач	1		
28	Практикум по решению задач	1		
29	Решение задач ЕГЭ по преобразованию числовых и буквенных выражений	1		
30	Решение задач ЕГЭ по преобразованию числовых и буквенных выражений	1		
31	Решение задач ЕГЭ по преобразованию числовых и буквенных выражений	1		
32	Решение задач ЕГЭ по преобразованию числовых и буквенных выражений	1		
33	Итоговое занятие	1		
34	Итоговое занятие	1		

Календарно-тематическое планирование

«Избранные вопросы тригонометрии»

Класс: 10 **Количество часов:** 1 час в неделю,

Контроль знаний: защита творческих работ

Учебно-методический комплекс:

1. Александров А.Д. Выпуклые многогранники. – М. – Л.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1950. – 428с.
52. Александров П.С. Введение в теорию множеств и общую топологию.- М.: Физматлит, 2009
53. Блинков А.Д. Геометрия: сб.заданий для проведения экзамена в 9 классе// Блинков А.Д., Мищенко Т.М. – М.: Просвещение, 2006.- 94 с.
54. Бородуля И.Т. Показательная и логарифмическая функции: задачи и упражнения / И.Т. Бородуля. – М.: Просвещение, 1984. – 112 с.
55. Варданян С.С. Задачи по планиметрии с практическим содержанием/ книга для учащихся средних школ/ под редакцией В.А. Гусева. – М.: Просвещение, 1989. – 144с.
56. Веннинджер М. Модели многогранников. – М.: Мир, 1974. – 237с.
57. Винберг Э.Б. Алгебра многочленов. - М., Просвещение, 1980. - 176 с. — Московский государственный заочный педагогический институт
58. Виленкин Н.Я. Рассказы о множествах. – М.: МЦНМО, 2007
59. Галицкий М. Л., Гольдман А. М., Звавич Л. И. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: Учеб. пособие для учащихся шк. и классов с углубл. изуч. курса математики. – М.: Просвещение, 1992.
60. Галицкий М.Л. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа / М.Л. Галицкий, М.М. Мошкович, С.И. Шварцбуд. – М.: Просвещение, 1986. – 352 с.
61. Гейдман Б.П. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. - М.: МГУ, 2003. – 48 с.
62. Глазков Ю.А. Сборник заданий и методических рекомендаций ЕГЭ/ Глазков Ю.А., Варшавский И.К., Гаиашвили М.Я.-М: «Экзамен», 2008.- 367с.
63. Горнштейн П.И., Полонский В. Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – М: Илекса, 2007.- 326 с.
64. Готман Э.Г. Задачи по планиметрии и методы их решения: пособие для учителя. – М.: Просвещение; Учебная литература, 1996.- 240 с.
65. Джиоев Н.Д. Нахождение графическим способом числа решений уравнений с параметром. Математика в школе – 1996. - №2. – С. 54-57.
66. Долбиллин Н.П. Жемчужины теории многогранников. – М.: МЦНМО, 2000. - / Библиотека «Математическое просвещение», выпуск 5, 40 с.
67. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс / Б. Г. Зив. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2008. – 128 с.: ил.
68. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. –Спб.:ЧеРо-на-Неве, 2002.- 96 с.
69. История математики с древнейших времен до начала XIX столетия.Том 1/ В трех томах. Под редакцией А. П. Юшкевича.– М.: Наука, 1970.
70. Колесникова С.И. Показательные и логарифмические неравенства. ЕГЭ. Математика. Выпуск 3. – М.: Азбука-2000, 2016. – 124 с.
71. Кантор Г. Труды по теории множеств - М: Наука, 1985, - 423 с.
72. Коэн П.Дж. Теория множеств и континуум – гипотеза – М.: URSS, 2010. – 347 с.

73. Корнеева А.О. Геометрические построения в курсе средней школы: Учебное пособие/ Саратов: Лицей, 2003 г. – 80 с.
74. Корнеева А.О. Методы решения стереометрических задач – Саратов: ИЦ «Наука», 2014. – 44 с.
75. Корнеева А.О., Распарин В.Н. Методы решения планиметрических задач – Саратов: ИЦ «Наука», 2014. – 72 с.
76. Костаева Т.В., Материкина М.В. Методы решения тригонометрических уравнений – Саратов: ГАУ ДПО «СОИРО», 2016. – 60 с.
77. Костаева Т.В., Материкина М.В. Элементы теории множеств – Саратов: ГАУ ДПО «СОИРО», 2015. – 96 с.
78. Лавров И.А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов // Лавров И.А., Максимова Л.Л.- М.: Физматлит, 2010. – 256 с.
79. Литвиненко В.М. Задачи на развитие пространственных представлений. Книга для учителя. М.: Просвещение, 1991.- 127 с.
80. Макеева А.В. Карточки по тригонометрии. 10-11классы: Дидактический материал для учителей. – Саратов, ОАО Издательство Лицей, 2002.- 128 с.
81. Мерзляк А., Полонский В., Якир М. Тригонометрия. Задачник к школьному курсу 8-11. – М: АСТ-Пресс, 1998.- 656 с.
82. Мешерякова Г.П. Графический метод решения задач с параметром Математика в школе – 1999. - №6. – С. 69-71.
83. Олехник С. Н., Потапов М. К., Пасиченко П. И. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. – М.: Изд-во Факториал, 1997. - 219с
84. Писаревский Б.М. Правильная пирамида и «неправильные» сферы//Математика в школе – 2008. – №3. – с.40.
85. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Методическое пособие к учебнику Е. В. Потоскуева, Л. И. Звавича
«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Углублённый уровень. 11 класс» – М.: Дрофа, 2016. —240 с: ил.
86. Прасолов В. В. Многочлены. — 3-е изд., исправленное. — М.: МЦНМО, 2003. —336 с: ил.
87. Скопец З. А. (ред), Сборник задач по математике (для факультативных занятий в 9-10 классах)/ Доброхотова М.А., Котий О.А., Потапов В.Г. и др., М.: Просвещение, 1971. — 208с.
88. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ. Под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Ященко.— М.: МЦНМО, 2013. — 256 с.
89. Смирнов В. А. Геометрия. Стереометрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ. Под ред. А.В. Семёнова, И.В. Ященко.— М.: МЦНМО, 2013. — 272 с.
90. Смирнова И.М. Геометрия. Нестандартные и исследовательские задачи: Учебное пособие для 7-11 кл. общеобразовательных учреждений /Смирнова И.М., Смирнов В.А. – М.: Мнемозина, 2007. – 148 с.
91. Тарасов Л. В. Математический анализ: Беседы об основных понятиях. Пособие для учащихся. — М.: Просвещение, 1979. — 144 с.
92. Фалин Г.И., Фалин А.И. Одно замечательное свойство для $\sin px$ // Математика. 2010.- №20.-с. 27-31.
93. Хаусдорф Ф. Теория множеств.- М: ЛКИ, 2010, Издание 5-е.- 304 с.
94. Шахмейстер А.Х. Тригонометрия. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей. С.-Петербург. Москва, 2009.-752 с.:ил.
95. Шахмейстер А.Х. Задачи с параметрами на экзаменах. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей. С.-Петербург. Москва, 2009.- 248 с.: ил.
96. Шахмейстер А. Х. Множества. Функции. Последовательности. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей под редакцией Зива Б. Г. — С-Пб.: ЧеРо-на-Неве, 2004. — 296 с.
97. Шарыгин И.Ф. Задачи по геометрии. (Планиметрия). – 2-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Наука, 1986. - 224с. (библиотечка «Квант» выпуск 17)
98. Шарыгин И. Ф., Голубев В. И. Факультативный курс по математике: Решение задач. Учебное пособие для 11 класса средней школы. — М.: Просвещение, 1991 — 384 с.
99. Шарыгин И.Ф. Стандарт по математике: 500 геометрических задач.- М.:Просвещение, 2005. – 205 с.
100. Ященко И.В. ЕГЭ 2017. Математика. Профильный уровень. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2 – М. : Издательство МЦНМО, 2017. – 215 с.

№ урока	Изучаемый материал	Кол. часов	Дата по плану	Дата проведения
1	Определение тригонометрических функций	1		
2	Обратные тригонометрические функции	1		
3	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1		
4	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1		
5	Применение основных тригонометрических формул к	1		

	преобразованию выражений			
6	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1		
7	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1		
8	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1		
9	Применение основных тригонометрических формул к преобразованию выражений	1		
10	Решение тригонометрических уравнений	1		
11	Решение тригонометрических уравнений	1		
12	Решение тригонометрических уравнений	1		
13	Решение тригонометрических уравнений	1		
14	Решение тригонометрических уравнений	1		
15	Решение тригонометрических уравнений	1		
16	Решение тригонометрических неравенств и их систем	1		
17	Решение тригонометрических неравенств и их систем	1		
18	Итоговое занятие	1		

Календарно-тематическое планирование

«Показательные и логарифмические неравенства»

Класс: 11 **Количество часов:** 1 час в неделю,

Диагностических работ: 1 (электронное тестирование)

101. Учебно-методический комплекс:

102. Александров А.Д. Выпуклые многогранники. – М. – Л.: Государственное издательство технико-теоретической литературы, 1950. – 428с.
103. Александров П.С. Введение в теорию множеств и общую топологию. - М.: Физматлит, 2009
104. Блинков А.Д. Геометрия: сб.заданий для проведения экзамена в 9 классе// Блинков А.Д., Мищенко Т.М. – М.: Просвещение, 2006.- 94 с.
105. Бородуля И.Т. Показательная и логарифмическая функции: задачи и упражнения / И.Т. Бородуля. – М.: Просвещение, 1984. – 112 с.
106. Варданян С.С. Задачи по планиметрии с практическим содержанием/ книга для учащихся средних школ/ под редакцией В.А. Гусева. – М.: Просвещение, 1989. – 144с.
107. Веннинджер М. Модели многогранников. – М.: Мир, 1974. – 237с.
108. Винберг Э.Б. Алгебра многочленов. - М., Просвещение, 1980. - 176 с. — Московский государственный заочный педагогический институт
109. Виленкин Н.Я. Рассказы о множествах. – М.: МЦНМО, 2007
110. Галицкий М. Л., Гольдман А. М., Звавич Л. И. Сборник задач по алгебре для 8-9 классов: Учеб. пособие для учащихся шк. и классов с углубл. изуч. курса математики. – М.: Просвещение, 1992.
111. Галицкий М.Л. Углубленное изучение курса алгебры и математического анализа / М.Л. Галицкий, М.М. Мошкович, С.И. Шварцбуд. – М.: Просвещение, 1986. – 352 с.
112. Гейдман Б.П. Логарифмические и показательные уравнения и неравенства. - М.: МГУ, 2003. – 48 с.
113. Глазков Ю.А. Сборник заданий и методических рекомендаций ЕГЭ/ Глазков Ю.А., Варшавский И.К., Гаиашвили М.Я.-М: «Экзамен», 2008.- 367с.
114. Горнштейн П.И., Полонский В. Б., Якир М.С. Задачи с параметрами. – М: Илекса, 2007.- 326 с.
115. Готман Э.Г. Задачи по планиметрии и методы их решения: пособие для учителя. – М.: Просвещение; Учебная литература, 1996.- 240 с.
116. Джиоев Н.Д. Нахождение графическим способом числа решений уравнений с параметром. Математика в школе – 1996. - №2. – С. 54-57.
117. Долбилин Н.П. Жемчужины теории многогранников. – М.: МЦНМО, 2000. - / Библиотека «Математическое просвещение», выпуск 5, 40 с.
118. Зив Б.Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс / Б. Г. Зив. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2008. – 128 с.: ил.
119. Зив Б.Г. Стереометрия. Устные задачи. –Спб.:ЧеРо-на-Неве, 2002.- 96 с.
120. История математики с древнейших времен до начала XIX столетия.Том 1/ В трех томах. Под редакцией А. П. Юшкевича.– М.: Наука, 1970.
121. Колесникова С.И. Показательные и логарифмические неравенства. ЕГЭ. Математика. Выпуск 3. – М.: Азбука-2000, 2016. – 124 с.

122. Кантор Г. Труды по теории множеств - М: Наука, 1985, - 423 с.
123. Коэн П.Дж. Теория множеств и континуум – гипотеза – М.: URSS, 2010. – 347 с.
124. Корнеева А.О. Геометрические построения в курсе средней школы: Учебное пособие/ Саратов: Лицей, 2003 г. – 80 с.
125. Корнеева А.О. Методы решения стереометрических задач – Саратов: ИЦ «Наука», 2014. – 44 с.
126. Корнеева А.О., Распарин В.Н. Методы решения планиметрических задач – Саратов: ИЦ «Наука», 2014. – 72 с.
127. Костаева Т.В., Материкина М.В. Методы решения тригонометрических уравнений – Саратов: ГАУ ДПО «СОИРО», 2016. – 60 с.
128. Костаева Т.В., Материкина М.В. Элементы теории множеств – Саратов: ГАУ ДПО «СОИРО», 2015. – 96 с.
129. Лавров И.А. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов // Лавров И.А., Максимова Л.Л.- М.: Физматлит, 2010. – 256 с.
130. Литвиненко В.М. Задачи на развитие пространственных представлений. Книга для учителя. М.: Просвещение, 1991.- 127 с.
131. Макеева А.В. Карточки по тригонометрии. 10-11классы: Дидактический материал для учителей. – Саратов, ОАО Издательство Лицей, 2002.- 128 с.
132. Мерзляк А., Полонский В., Якир М. Тригонометрия. Задачник к школьному курсу 8-11. – М: АСТ-Пресс, 1998.- 656 с.
133. Мешерякова Г.П. Графический метод решения задач с параметром Математика в школе – 1999. - №6. – С. 69-71.
134. Олехник С. Н., Потапов М. К., Пасиченко П. И. Нестандартные методы решения уравнений и неравенств. – М.: Изд-во Факториал, 1997. - 219с
135. Писаревский Б.М. Правильная пирамида и «неправильные» сферы//Математика в школе – 2008. – №3. – с.40.
136. Потоскуев Е.В., Звавич Л.И. Методическое пособие к учебнику Е. В. Потоскуева, Л. И. Звавича «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. Углублённый уровень. 11 класс» – М.: Дрофа, 2016. —240 с: ил.
137. Прасолов В. В. Многочлены. — 3-е изд., исправленное. — М.: МЦНМО, 2003. —336 с: ил.
138. Скопец З. А. (ред), Сборник задач по математике (для факультативных занятий в 9-10 классах)/ Доброхотова М.А., Котий О.А., Потапов В.Г. и др., М.: Просвещение, 1971. — 208с.
139. Смирнов В. А. Геометрия. Планиметрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ. Под ред. А.Л. Семёнова, И.В. Ященко.— М.: МЦНМО, 2013. — 256 с.
140. Смирнов В. А. Геометрия. Стереометрия. Пособие для подготовки к ЕГЭ. Под ред. А.В. Семёнова, И.В. Ященко.— М.: МЦНМО, 2013. — 272 с.
141. Смирнова И.М. Геометрия. Нестандартные и исследовательские задачи: Учебное пособие для 7-11 кл. общеобразовательных учреждений /Смирнова И.М., Смирнов В.А. – М.: Мнемозина, 2007. – 148 с.
142. Тарасов Л. В. Математический анализ: Беседы об основных понятиях. Пособие для учащихся. — М.: Просвещение, 1979. — 144 с.
143. Фалин Г.И., Фалин А.И. Одно замечательное свойство для $\sin px$ // Математика. 2010.- №20.-с. 27-31.
144. Хаусдорф Ф. Теория множеств.- М: ЛКИ, 2010, Издание 5-е.- 304 с.
145. Шахмейстер А.Х. Тригонометрия. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей. С.-Петербург. Москва, 2009.-752 с.:ил.
146. Шахмейстер А.Х. Задачи с параметрами на экзаменах. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей. С.-Петербург. Москва, 2009.- 248 с.: ил.
147. Шахмейстер А. Х. Множества. Функции. Последовательности. Пособие для школьников, абитуриентов и учителей под редакцией Зива Б. Г. — С-Пб.: ЧеРо-на-Неве, 2004. — 296 с.
148. Шарыгин И.Ф. Задачи по геометрии. (Планиметрия). – 2-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Наука, 1986. - 224с. (библиотечка «Квант» выпуск 17)
149. Шарыгин И. Ф., Голубев В. И. Факультативный курс по математике: Решение задач. Учебное пособие для 11 класса средней школы. — М.: Просвещение, 1991 — 384 с.
150. Шарыгин И.Ф. Стандарт по математике: 500 геометрических задач.- М.:Просвещение, 2005. – 205 с.
151. Ященко И.В. ЕГЭ 2017. Математика. Профильный уровень. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2 – М. : Издательство МЦНМО, 2017. – 215 с.

№ урока	Изучаемый материал	Кол. часов	Дата по плану	Дата проведения
1	Показательная функция и ее свойства	1		
2	Основные типы и методы решения показательных неравенств	1		
3	Основные типы и методы решения показательных неравенств	1		

4	Логарифмическая функция и ее свойства	1		
5	Основные типы и методы решения логарифмических неравенств	1		
6	Основные типы и методы решения логарифмических неравенств	1		
7	Основные типы и методы решения логарифмических неравенств	1		
8	Основные типы и методы решения логарифмических неравенств	1		
9	Использование свойств функций при решении показательных и логарифмических неравенств	1		
10	Использование свойств функций при решении показательных и логарифмических неравенств	1		
11	Использование свойств функций при решении показательных и логарифмических неравенств	1		
12	Использование свойств функций при решении показательных и логарифмических неравенств	1		
13	Комбинированные неравенства и системы неравенств	1		
14	Комбинированные неравенства и системы неравенств	1		
15	Комбинированные неравенства и системы неравенств	1		
16	Комбинированные неравенства и системы неравенств	1		
17	Итоговое занятие	1		
18	Итоговое занятие	1		
	Всего	17		