

Согласовано на заседании
Школьного методического
объединения

Протокол № 1 от
« 29 » августа 2023 г

Руководитель ШМО
Шихова Н.В. / Шилова

Составлена на основе
Федерального
государственного
образовательного стандарта
среднего общего
образования

Рассмотрено на заседании
Педагогического совета
Протокол № 1 от
« 30 » августа 2023 г

Принято на заседании
Совета Лицея
Протокол № 1 от
« 30 » августа 2023 г
Председатель Совета Лицея
И.А.Волков

Утверждено руководителем
образовательной организации
Приказ № 103/ОД от
« 30 » августа 2023 г
Директор МБОУ «ФМЛ»
И.А.Кельдышев

МП



Рабочая программа
по избранным вопросам
алгебры и геометрии
для 11 класса МБОУ «ФМЛ»

Маслякова Н.В.
Соловьева М.В.

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Цель и задачи курса

Способствовать формированию математической культуры, формированию интеллектуально грамотной личности, способной самостоятельно получать знания, осмысленно выбирать профессию и специальность в соответствии с заявленным профилем образования в условиях модернизации системы образования РФ.

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих задач:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

Данная программа создаёт условия для воспитания ответственного, гражданского поведения, приобретения навыка самостоятельной работы, развития навыков сотрудничества, коммуникации, способности критически мыслить, навыка аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Учебно-методический комплект

1. Практикум. Наглядная стереометрия / А. В. Бобровская – 9-е изд. – Шадринск: Шадр. Дом Печати, 2015 год.
2. Решение неравенств с одной переменной / (А.Г. Корянов, А. А. Прокофьев– 2-е изд. – Ростов-на-Дону.: Легион, 2014 год.

Структура курса

№ п/п	Наименование разделов	Всего часов	В том числе:		Проектная деятельность
			комбинированные уроки	проверочные работы	

1	Свойства и сечения призмы, пирамиды, усеченной пирамиды	17	16	1	
2	Методы решения неравенств с одной переменной	34	32	2	
3	Комбинации цилиндра, конуса и шара с многогранниками	17	16	1	
	Итого:	68	64	4	

Планируемые результаты освоения курса

Личностные, предметный и метапредметные результаты освоения курса «Избранные вопросы алгебры и геометрии» в 11 классе

Личностные универсальные учебные действия

– ориентация 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 обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

– эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

Выпускник научится (для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики)

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных неравенств и методами их решений и применять их при решении задач;
- владеть методами решения неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- изображать множества на плоскости, задаваемые неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении неравенств и систем неравенств

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

Функции

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;

- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

Геометрия

- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- уметь выполнять построение сечений многогранников методом следов.
- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения..

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Методы математики

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов

Выпускник получит возможность научиться (Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук):

Уравнения и неравенства

- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических неравенств, иррациональных неравенств, тригонометрических неравенств, их систем;
- применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;
- иметь представление о неравенствах между средними степенными.

Функции

- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций.

Геометрия

- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач.

Методы математики

- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

Содержание курса

Алгебра и начала анализа

Методы решения неравенств с одной переменной

Неравенства, содержащие иррациональные выражения. Неравенства, содержащие показательные выражения. Неравенства, содержащие логарифмические выражения. Неравенства, содержащие выражения с модулем. Расщепление неравенств. Введение двух новых переменных. Разбиение области определения неравенства на подмножества. Первое обобщение метода интервалов. Второе обобщение метода интервалов. Рационализация неравенств. Метод интервалов на координатной окружности. Метод оценки. Неотрицательность функции. Применение свойств модуля. Ограниченность синуса и косинуса. Применение классических неравенств. Использование монотонности функции на множестве \mathbb{R} . Использование монотонности функции на промежутке. Использование функции разной монотонности. Геометрические методы решения неравенств.

Геометрия

Свойства и сечения призмы, пирамиды, усеченной пирамиды

Свойства призмы. Сечения призмы плоскостью. Свойства правильной пирамиды. Свойства пирамиды, все боковые ребра которой равны между собой. Свойства пирамиды, все боковые грани которой равнонаклонены к плоскости основания. Некоторые свойства неправильных пирамид. Сечения правильной пирамиды плоскостью. Свойства правильной усеченной пирамиды.

Комбинации цилиндра, конуса и шара с многогранниками

Цилиндр, описанный около призмы. Цилиндр, вписанный в призму. Цилиндр, вписанный в пирамиду. Комбинации конуса с многогранниками. Шар, описанный около пирамиды. Шар, описанный около усеченной пирамиды. Шар, описанный около конуса. Шар, вписанный в пирамиду. Шар, вписанный в призму. Шар, вписанный в конус. Шар, вписанный в усеченный конус.

Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Сроки изучения курса	Тема	Последовательность уроков в теме	Основное содержание по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1 неделя	Тема 1. Свойства и сечения призмы, пирамиды, усеченной пирамиды (17 часов)	Урок 1. Свойства призмы	Свойства призмы.	Приводить примеры призм в практике. Решать вычислительные задачи о призме.
		Урок 2. Свойства призмы		
2 неделя		Урок 3. Сечения призмы плоскостью	Сечения призмы плоскостью.	Строить сечения призм. Планировать нахождение различных длин. Исследовать возможности получения результата при варьировании данных. Практически применять полученные знания. Оценивать полученные знания и результаты деятельности
		Урок 4. Сечения призмы плоскостью		
3 неделя		Урок 5. Свойства правильной пирамиды	Свойства правильной пирамиды.	Доказывать теорему о характерном свойстве правильной пирамиды.
		Урок 6. Свойства правильной пирамиды		
4 неделя		Урок 7. Свойства пирамиды, все боковые ребра которой равны между собой	Свойства пирамиды, все боковые ребра которой равны между собой.	Доказывать теоремы о свойствах и признаках пирамид, , все боковые ребра которой равны между собой, или все боковые грани которой равнонаклонены к плоскости основания Приводить примеры реальных пирамид. Решать вычислительные задачи о пирамидах.
		Урок 8. Свойства пирамиды, все боковые ребра которой равны между собой		
5 неделя		Урок 9. Свойства пирамиды, все боковые грани которой равнонаклонены к плоскости основания	Свойства пирамиды, все боковые грани которой равнонаклонены к плоскости основания.	
		Урок 10. Свойства пирамиды, все боковые грани которой равнонаклонены к плоскости основания		
6 неделя		Урок 11. Некоторые свойства неправильных пирамид	Некоторые свойства неправильных пирамид.	
		Урок 12. Некоторые свойства неправильных пирамид		

7 неделя		Урок 13. Сечения правильной пирамиды плоскостью	Сечения правильной пирамиды плоскостью.	Строить сечения пирамид. Планировать нахождение различных длин. Исследовать возможности получения результата при варьировании данных. Практически применять полученные знания. Оценивать полученные знания и результаты деятельности	
		Урок 14. Сечения правильной пирамиды плоскостью			
8 неделя		Урок 15. Свойства правильной усеченной пирамиды	Свойства правильной усеченной пирамиды.	Приводить примеры реальных пирамид. Решать вычислительные задачи об усечённых пирамидах.	
		Урок 16. Свойства правильной усеченной пирамиды			
9 неделя		Урок 17. Проверочная работа №1 по теме «Свойства и сечения призмы, пирамиды, усеченной пирамиды»	Основные понятия и теоремы темы.	Практически применять полученные знания. Оценивать полученные знания и результаты деятельности	
10 неделя		Тема 2. Методы решения неравенств с одной переменной (34 часа)	Урок 18. Неравенства, содержащие иррациональные выражения	ОДЗ. Методы решения иррациональных неравенств.	Определять виды неравенств: неравенства, содержащие корни натуральной степени, неравенства, содержащие показательные выражения, неравенства, содержащие логарифмические выражения, неравенства, содержащие модули. Применять алгоритмы решения неравенств: содержащих корни натуральной степени, содержащих показательные выражения, содержащих логарифмические выражения, содержащих модули.
			Урок 19. Неравенства, содержащие показательные выражения	ОДЗ. Методы решения показательных неравенств.	
			Урок 20. Неравенства, содержащие логарифмические выражения	ОДЗ. Методы решения логарифмических неравенств.	
			11 неделя	Урок 21. Неравенства, содержащие выражения с модулем	
			Урок 22. Расщепление неравенств	Алгоритм решения	

12 неделя		Урок 23. Введение двух новых переменных	Решение неравенства с двумя переменными.	
		Урок 24. Разбиение области определения неравенства на подмножества	ОДЗ.	
13 неделя		Урок 25. Проверочная работа №2 по теме «Алгебраический метод решения неравенств»	Методы и алгоритмы решения неравенств.	Применять различные методы решения неравенств.
		Урок 26. Первое обобщение метода интервалов	Обобщенный метод интервалов. Метод рационализации. Метод интервалов на координатной окружности	Решать все типы неравенств методом интервалов для непрерывных функций. Знать определение равносильных неравенств и преобразования, приводящие данное неравенство к равносильному, устанавливать равносильность неравенств.
14 неделя		Урок 27. Второе обобщение метода интервалов		
		Урок 28. Второе обобщение метода интервалов		
15 неделя		Урок 29. Рационализация неравенств		
		Урок 30. Рационализация неравенств		
16 неделя		Урок 31. Метод интервалов на координатной окружности		
		Урок 32. Метод интервалов на координатной окружности		
17 неделя		Урок 33. Метод оценки	Свойства функций. Алгоритм метода.	Оперировать понятием ограниченность функции и применять его при решении неравенств. Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения.
		Урок 34. Метод оценки		
18 неделя		Урок 35. Неотрицательность функции	Свойства функций. Алгоритм метода.	Оперировать понятиями область определения функции, область значений функции, промежутки знакопостоянства функции.
		Урок 36. Неотрицательность функции		
19 неделя		Урок 37. Применение свойств модуля	Свойства модуля.	Решать уравнения (неравенства) с модулями, решать неравенства при помощи метода
		Урок 38. Применение свойств модуля		

				интервалов для непрерывных функций
20 неделя		Урок 39. Ограниченность синуса и косинуса	Свойства тригонометрических функций.	Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Уметь применять несколько методов при решении неравенства. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности
		Урок 40. Ограниченность синуса и косинуса		
21 неделя		Урок 41. Применение классических неравенств	Неравенства Коши — Буняковского, Бернулли, неравенства о среднем	Владеть разными методами доказательства неравенств. Применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли; иметь представление о неравенствах между средними степенными.
		Урок 42. Применение классических неравенств		
22 неделя		Урок 43. Использование монотонности функции на множестве \mathbb{R}	Свойства функций.	Оперировать понятиями область определения функции, ограниченность функции, монотонность функции, периодичность функции, четность функции; Применять свойства функций при решении неравенств; исследовать функцию на ограниченность, монотонность, периодичность и четность. Применять свойства функции при
		Урок 44. Использование монотонности функции на множестве \mathbb{R}		
23 неделя		Урок 45. Использование монотонности функции на промежутке		
		Урок 46. Использование монотонности функции на промежутке		
24 неделя		Урок 47. Использование функции разной монотонности		
		Урок 48. Использование функции разной монотонности		

				решении прикладных задач и задач повышенной сложности.
25 неделя		Урок 49. Геометрические методы решения неравенств	Формула нахождения расстояния на координатной прямой и плоскости. Векторная интерпретация неравенства.	Строить на плоскости множества, заданные неравенствами, в том числе используя «метод областей». Использовать графическую интерпретацию для решения неравенств. Решать уравнения, неравенства, системы с использованием свойств монотонности, ограниченности.
		Урок 50. Геометрические методы решения неравенств		
26 неделя		Урок 51. Проверочная работа №3 по теме «Функционально-графический метод решения неравенств»	Способы и алгоритмы решения неравенств	Применять различные методы решения неравенств.
27 неделя	Тема 3. Комбинации цилиндра, конуса и шара с многогранниками (17 часов)	Урок 52. Цилиндр, описанный около призмы	Цилиндр, описанный около призмы.	Вписывать призму в цилиндр. Решать задачи.
		Урок 53. Цилиндр, описанный около призмы		
		Урок 54. Цилиндр, вписанный в призму	Цилиндр, вписанный в призму.	Вписывать цилиндр в призму. Решать задачи.
28 неделя		Урок 55. Цилиндр, вписанный в призму		
		Урок 56. Цилиндр, вписанный в пирамиду	Цилиндр, вписанный в пирамиду.	Вписывать цилиндр в пирамиду.
29 неделя		Урок 57. Цилиндр, вписанный в пирамиду		
		Урок 58. Комбинации конуса с многогранниками	Комбинации конуса с многогранниками	Вписывать и описывать конус в многогранники. Решать задачи.
30 неделя		Урок 59. Комбинации конуса с многогранниками		
		Урок 60. Шар, описанный около пирамиды	Шар, описанный около пирамиды.	Рассматривать вопрос о вписанных сферах и описанных сферах.
31 неделя		Урок 61. Шар, описанный около пирамиды		
	Урок 62. Шар, описанный около усеченной пирамиды	Шар, описанный около усеченной пирамиды	Объяснять, что означают слова «шар вписан в пирамиду», «шар	

			пирамиды.	описан около пирамиды и т. д.; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения
32 неделя		Урок 63. Шар, описанный около конуса	Шар, описанный около конуса.	Описывать шар около конуса. Решать задачи.
		Урок 64. Шар, вписанный в пирамиду	Шар, вписанный в пирамиду.	Вписывать шар в пирамиду. Решать задачи.
33 неделя		Урок 65. Шар, вписанный в призму	Шар, вписанный в призму.	Вписывать шар в призму. Решать задачи.
		Урок 66. Шар, вписанный в конус	Шар, вписанный в конус. Шар, вписанный в усеченный конус.	Вписывать шар в конус. Решать задачи.
34 неделя		Урок 67. Проверочная работа №4 «Комбинации цилиндра, конуса и шара с многогранниками»	Свойства и признаки вписанных и описанных тел вращения и многогранников.	Практически применять полученные знания. Оценивать полученные знания и результаты деятельности
		Урок 68. Решение задач по теме «Комбинации тел вращения и многогранников»		