

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа» с. Усть-Вымь

Согласована

на методическом объединении
учителей естественно-
математического цикла
протокол от 28.08.2021 г. № 1



Утверждаю:

Директор МБОУ «СОШ»
с. Усть-Вымь

И.В. Козлова

28 августа 2021 г.

Рабочая программа
учебного предмета
«Практикум по математике»
10-11 классы

Уровень среднего общего образования
Срок реализации –2 года

Составитель: Мирошкина И.А.

с. Усть-Вымь, 2021

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа факультативного курса «Практикум по математике» составлена на основе примерной государственной типовой программы «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» Т.А. Бурмистрова, Москва «Просвещение» 2018г., «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия 10-11 классы», Т.А. Бурмистрова, Москва «Просвещение» 2018г., Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике, утвержденного приказом Министерства образования РФ .

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловно практической значимостью математики, ее возможностями, в развитии формирования мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Основная задача обучения математики в школе, обеспечить прочное, сознательное овладение учащимися математических знаний и умений необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждого человека, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Основная цель данного факультативного курса:

обеспечение качественной подготовки учащихся 11 класса к государственной итоговой аттестации по математике.

Задачи:

- Повысить математическую культуру учащихся при решении задач повышенного уровня в рамках школьного курса математики;
- Развивать познавательные навыки учащихся, умения ориентироваться в информационном пространстве, навыки самостоятельного поиска направления и методов решения задач;
- Создать условия для подготовки к успешной сдаче экзаменов и для продолжения образования.
- Сформировать умение планировать структуру действий, необходимых для решения поставленной задачи;
- Обобщить и систематизировать основные методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений и неравенств;
- Познакомить учащихся с некоторыми нестандартными методами решения уравнений и неравенств;
- Формировать умение решать основные практические задачи, а также проводить сложные логические рассуждения для решения более сложных заданий различных разделов математики;
- Учиться использовать приобретенные знания данных разделов математики в практической и повседневной жизни.

ОПИСАНИЕ МЕСТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Факультативный курс «Практикум по математике» входит в образовательную область математика.

Курс рассчитан для работы с учащимися 10, 11 классов и предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по математике, а кроме этого, нацелен на более глубокое рассмотрение отдельных тем, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления.

Согласно учебному плану школы на изучение факультативного курса отводится 34 часа в год - 10 класс и 34 часа в год – 11 класс. Всего на реализацию программы отводится 2 года (68 часов).

ОПИСАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА

«Программа факультативного курса по математике» является школьной вариативной составляющей математического образования для учащихся, имеющих склонности к предмету и желающих пополнить базовые знания с целью поступления в вузы. Особое значение при изучении курса отводится усвоению методов решения задач, связанных с исследованием функций, математическим моделированием процессов политехнического и прикладного характера. Особое место уделяется решению нестандартных задач.

В «Программе» подчеркивается особая роль активизации процесса обучения при овладении материалом спецкурса, которая должна быть обеспечена использованием проблемного изложения материала, подачей материала крупными блоками, использованием опорных конспектов, применением компьютерных технологий.

Данная программа наиболее полно формирует у учащихся знания и умения по математике, позволяет работать с дополнительным материалом. Учит учащихся самостоятельно добывать знания, свободно высказывать свои мысли, отстаивать точку зрения; формирует представление о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики.

Курс способствует формированию мировоззренческой, гражданской позиций учащихся, расширяет их представление о математике как универсальном языке науки, средства моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики, помогает интеллектуальному и общекультурному развитию школьников. Курс обладает большим познавательным, нравственным и воспитательным значением. Он призван способствовать решению следующих общекультурных задач: 1) овладение системой знаний по математике; 2) формирование логического мышления; 3) развитие

познавательного интереса к предмету; 4) понимание значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры; 5) вооружение учащихся специальными умениями, позволяющими им самостоятельно добывать информацию.

СОДЕРЖАНИЕ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА

1. «Решение тестовых задач»

Задачи на проценты, на смеси и сплавы, на движение, на работу, задачи экономического характера. Решение комбинаторных задач.

2. «Тожественные преобразования».

Преобразования числовых и алгебраических выражений, степень с действительным показателем; преобразование выражений, содержащих радикалы; преобразование тригонометрических выражений; проценты, пропорции, прогрессии.

3. «Преобразование показательных и логарифмических выражений.»
Свойства степени с рациональным показателем. Логарифм. Свойства логарифмов. Преобразования логарифмических выражений

4. «Функции»

Построение графиков элементарных функций; нахождение значений функции; графики функций, связанных с модулем; тригонометрические функции; степенная, показательная, логарифмическая функции; гармонические колебания; обратные тригонометрические функции.

5. «Уравнения и системы уравнений».

Дробно-рациональные уравнения; схема Горнера; уравнения высших степеней; тригонометрические уравнения; иррациональные уравнения; показательные и логарифмические уравнения; уравнения, содержащие модуль; уравнения с параметром; решение систем уравнений.

6. «Неравенства»

Метод интервалов; показательные и иррациональные неравенства; логарифмические неравенства; тригонометрические неравенства; неравенства, содержащие модуль, неравенства с параметром.

6. «Производная, первообразная, интеграл»

Вторая производная, ее механический смысл; применение производной к исследованию функций; вычисление площадей с помощью интеграла; использование интеграла и производной в физических и геометрических задачах.

8. «Решение геометрических задач»

Планиметрия, задачи на комбинацию многогранников и тел вращения.

Программа обеспечивает отражение следующих результатов освоения учебного предмета:

личностные:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 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;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к

самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

-готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

-умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее- ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

-умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;

-владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

-владение 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.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА

Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики, выпускник научится, а также получит возможность научиться :

Текстовые задачи:

— Решать разные задачи повышенной трудности;

— анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

— строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;

— решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

— анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

— переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— решать практические задачи и задачи из других предметов

Числа и выражения

— Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

— выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;

— выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

— выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;

— записывать, сравнивать, округлять числовые данные;

— использовать реальные величины в разных системах измерения;

— составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

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 значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

— владеть понятием: степенная функция; строить её 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 её график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач;

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, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и т. п. (амплитуда, период и т. п.).

.Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвёртой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, 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;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;

вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;

исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов,

нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;

интерпретировать полученные результаты

Геометрия

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

-Владеть понятиями векторы и их координаты; уметь выполнять операции над векторами;

-использовать скалярное произведение векторов при решении задач;

-применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться

Цели освоения предмета:

для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Уравнения и неравенства

– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;

– использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных

– использовать метод интервалов для решения неравенств;

– использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;

– изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений;

– выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

– составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;

– использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций

- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Текстовые задачи

– Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;

– выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;

– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;

– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

– анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

– переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. В повседневной жизни и при изучении других предметов: – решать практические задачи и задачи из других предметов

. Геометрия

– Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;

– применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;

– решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;

– делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;

– извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;

– применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;

– описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;

– формулировать свойства и признаки фигур;

– доказывать геометрические утверждения;

– владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);

- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве. В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс

№	Содержание учебного материала	Часы
1	«Решение тестовых задач»	12
	Решение комбинаторных задач.	2
	Решение задач на смеси и сплавы.	2
	Решение задач на проценты.	4
	Решение задач на совместную работу.	2
	Решение задач на движение.	2
2	«Тождественные преобразования».	8
	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	2
	Тождественные преобразования выражений с корнем.	2

	Тождественные преобразования степенных выражений	2
	Тригонометрические выражения и их преобразования.	2
3	«Преобразование показательных и логарифмических выражений»	6
	Свойства степени с рациональным показателем	2
	Логарифм. Свойства логарифмов	2
	Преобразования логарифмических выражений.	2
4	«Функции»	6
	Построение графиков элементарных функций	1
	Графики функций, связанных с модулем	1
	Степенная ,показательная ,логарифмическая функции.	2
	Тригонометрические функции.	2
5	Диагностическая работа в формате ЕГЭ	2

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 класс

№	Содержание учебного материала	Часы
1	«Уравнения и системы уравнений».	14
	Дробно-рациональные уравнения.	2
	Уравнения высших степеней.	2
	Тригонометрические уравнения	2
	Иррациональные уравнения.	2
		2

	Показательные и логарифмические уравнения	
	Уравнения, содержащие модуль, уравнения с параметром.	2
	Решение систем уравнений.	2
2	«Неравенства»	8
	Метод интервалов.	2
	Показательные и иррациональные неравенства.	2
	Логарифмические неравенства.	2
	Неравенства, содержащие модуль, неравенства с параметром.	2
3	«Производная, первообразная, интеграл»	6
	Вторая производная, ее механический смысл	1
	Применение производной к исследованию функций.	3
	Вычисление площадей с помощью интеграла.	1
	Использование интеграла и производной в физических и геометрических 1 задачах.	1
	«Решение геометрических задач»	6
	Планиметрия.	2
	Задачи на комбинацию многогранников и тел вращения.	3
	Диагностическая работа в формате ЕГЭ.	1

п/п	Дата проведения урока	Наименование разделов и тем уроков	Всего часов	Лабораторные (практические) работы	Формы контроля	Примечание
		Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	5 ч			
1		Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии				
2		Некоторые следствия из аксиом				
3		Применение аксиом стереометрии и их следствий к решению задач.				
4		Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.				
5		Обобщающий урок по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия». Самостоятельная работа (15 мин.)			с/р	
		Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей	20 ч			

1.1	Параллельные прямые в пространстве.				
1.2	Параллельность трех прямых.				
1.3	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.				
1.4	Параллельность прямой и плоскости.				
1.5	Параллельность прямой и плоскости.				
1.6	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямой и плоскости». Самостоятельная работа			с/р	
1.7	Взаимное расположение прямых в пространстве.				
1.8	Скрещивающиеся прямые.				
1.9	Угол между прямыми в пространстве. Углы с сонаправленными сторонами.				
1.10	Обобщающий урок по теме «Скрещивающиеся прямые.. Угол между прямыми в пространстве.» Самостоятельная работа			с/р	
1.11	Подготовка к контрольной работе.				
1.12	Контрольная работа № 1 по теме «Аксиомы стереометрии. Параллельность прямой и плоскости».			к/р	
1.13	Анализ контрольной работы. Параллельные плоскости. Признак параллельности двух плоскостей.				
1.14	Свойства параллельных плоскостей				
1.15	Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Самостоятельная работа.			с/р	
1.16	Тетраэдр.				
1.17	Параллелепипед.				
1.18	Задачи на построение сечений.				
1.19	Обобщающий урок по теме «Параллельность прямых и плоскостей».				
1.20	Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».			к/р	
	Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей	20 ч			
2.1	Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.				
2.2	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.				
2.3	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.				
2.4	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости				
2.5	Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой.				
2.6	Перпендикулярность прямой и плоскости. Самостоятельная работа			с/р	
2.7	Расстояние от точки до плоскости.				
2.8	Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.				
2.9	Теорема о трех перпендикулярах.				
2.10	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах».				
2.11	Самостоятельная работа по теме «Теорема о трех перпендикулярах».			с/р	
2.12	Угол между прямой и плоскостью.				

2.13	Двугранный угол.				
2.14	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.				
2.15	Двугранный угол. Самостоятельная работа			с/р	
2.16	Перпендикулярность плоскостей				
2.17	Прямоугольный параллелепипед. Куб.				
2.18	Решение задач на прямоугольный параллелепипед.				
2.19	Обобщающий урок по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».				
2.20	Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»			к/р	
	Глава 3. Многогранники.	13 ч			
3.1	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника. Призма.				
3.2	Призма. Площадь поверхности призмы				
3.3	Призма. Наклонная призма.				
3.4	Решение задач по теме «Призма». Самостоятельная работа			с/р	
3.5	Пирамида.				
3.6	Правильная призма.				
3.7	Площадь поверхности правильной пирамиды.				
3.8	Усеченная пирамида				
3.9	Решение задач по теме «Пирамида».				
3.10	Решение задач по теме «Пирамида». Самостоятельная работа			с/р	
3.11	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.				
3.12	Обобщающий урок по теме «Многогранники». Сечения многогранников. Построение сечений.				
3.13	Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники».			к/р	
	Глава 4. Векторы в пространстве.	7 ч			
4.1	Анализ контрольной работы. Понятие вектора. Равенство векторов.				
4.2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Модуль вектора				
4.3	Умножение вектора на число. Коллинеарные векторы.				
4.4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.				
4.5	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.				
4.6	Обобщающий урок по теме «Векторы в пространстве»				
4.7	Контрольная работа № 5 по теме «Векторы в пространстве»			к/р	
	Повторение курса геометрии за 10 класс	5 ч			
1	Анализ контрольной работы. Урок повторения по темам «Аксиомы стереометрии», «Параллельность прямых и плоскостей».				
2	Урок повторения по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».				
3	Урок повторения по теме «Многогранники»				

4		Урок повторения по теме «Сечения многогранников»				
5		Обобщающее повторение				
		ИТОГО	70 ч			