
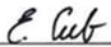



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 5

Рассмотрена на заседании МО	Согласована	Утверждена
Руководитель МО  (подпись) /Бызова З.И. ФИО	Заместитель директора по УВР МБОУ СОШ № 5  (подпись) /Сивченко Е.И. ФИО	Директор МБОУ СОШ №5  (подпись) /Павлов В.Е. ФИО
Протокол от «27» июня 2022 г. №10	«28» июня 2022 г.	«04» июля 2022 г.

Документ подписан электронной подписью  
Павлов Валерий Евгеньевич  
Директор  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 5  
Серийный номер:  
735FC0B3033EV4F24A36908FC6309B98  
Срок действия с 14.04.2022 до 08.07.2023  
Подписано: 04.07.2022 10:46 (UTC)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет: математика (базовый уровень)

Класс: 10

Количество часов в неделю: 6 часов

Количество часов за учебный год: 210 часов

Составитель: Пилипенко Тамара Петровна  
(Фамилия, имя, отчество)

г. Светлый  
2022/2023 учебный год

## Раздел I. Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету математика (базовый уровень) для 10 класса составлена в соответствии с требованиями ФГОС СОО, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 N 413, на основе

- примерной программы (Примерные программы среднего (полного) общего образования: математика : алгебра и начала математического анализа, геометрия : 10-11 классы / Е.А. Седова, С.В. Пчелинцев, Т.М. Мищенко и др.; под общ. ред. М.В. Рыжакова. — М.: Вентана-Граф, 2012),

- авторской программы Ю. М. Колягина, М.В.Ткачевой, Н.Е.Федоровой («Алгебра и начала анализа. 10-11кл»./Сост. Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2020).

- авторской программы Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова («Программа общеобразовательных учреждений по геометрии 10-11 классы, к учебному комплексу для 10-11 классов / [Л.С. Атанасян В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев, Л. С. Киселёва, Э. Г. Позняк] / [составитель Т.А. Бурмистрова]. – М: «Просвещение», 2016),

Предусматривает изучение предмета на базовом уровне.

Ориентирована на УМК:

1. Учебник: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа.10 класс: учеб. Для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/(Ю. М. Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Федорова, М.И. Шабунин).-3-е изд.-М.:Просвещение,2016
2. Учебник : Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2016.
3. Фёдорова Н. Е. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации. 10 класс : пособие для учителей общеобразоват. организаций / Н. Е. Фёдорова М. В. Ткачёва. — М.: Просвещение, 2015.
4. Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы Учебное пособие для общеобразоват. организаций /: С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. — М. : Просвещение, 2015.
5. Геометрия. Дидактические материалы. 10 класс /Б.Г.Зив. -10 изд.- М., Просвещение, 2018

## Раздел II. Планируемые результаты.

### *Личностные:*

- 1) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) сформированность готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) сформированность готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем

### *Метапредметные:*

- 1) формирование понятийного аппарата математики и умения видеть приложения полученных математических знаний для описания и решения проблем в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 2) формирование интеллектуальной культуры, выражающееся в развитии абстрактного и критического мышления, умении распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта, применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, способности ясно, точно и грамотно формулировать и аргументировано излагать свои мысли в устной и письменной речи, корректности в общении;
- 3) формирование информационной культуры, выражающееся в умении осуществлять поиск, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, использовать различные источники информации для решения учебных проблем;
- 4) формирование умения принимать решение в условиях неполной и избыточной информации;
- 5) формирование представлений о принципах математического моделирования и приобретении начальных навыков исследовательской деятельности;
- 6) формирование умения видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение, проверять и оценивать результаты деятельности, соотнося их с поставленными целями и личным жизненным опытом, а также публично представлять ее результаты, в том числе с использованием средств информационных и коммуникационных технологий;
- 7) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 8) 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.

### *Предметные:*

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 7) использовать язык стереометрии для описания объектов окружающего мира;
- 8) использовать понятийный аппарат и логическую структуру стереометрии;
- 9) приводить примеры реальных объектов, пространственные характеристики которых описываются с помощью геометрических терминов и отношений: параллельности и перпендикулярности, равенства, подобия, симметрии;
- 10) иметь представление о многогранниках и телах вращения; распознавать на чертежах и моделях плоские и пространственные геометрические фигуры, соотносить трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями;
- 11) выполнять геометрические построения;
- 12) объяснять методы параллельного и центрального проектирования;
- 13) строить простейшие сечения геометрических тел;
- 14) исследовать и описывать пространственные объекты, для чего использовать: свойства плоских и пространственных геометрических фигур, методы вычисления их линейных элементов и углов (плоских и двугранных), формулы для вычисления площадей поверхностей пространственных фигур, формулы для вычисления объемов многогранников и тел вращения;
- 15) проводить доказательства геометрических теорем; проводить устные и письменные логические обоснования при решении задач на вычисление и доказательство;
- 16) объяснять на примерах суть геометрических методов обоснования решения задач: методом от противного, методом перебора вариантов;
- 17) использовать алгебраический и геометрический аппарат при решении геометрических задач.

**В результате изучения математики на базовом уровне ученик научится**

***Элементы теории множеств и математической логики***

– Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;

– оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни

### **Числа и выражения**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни

### **Уравнения и неравенства**

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида  $\log_a (bx + c) = d$  и простейшие неравенства вида  $\log_a x < d$ ;

– решать показательные уравнения, вида  $a^{bx+c} = d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ ) и простейшие неравенства вида  $a^x < d$  (где  $d$  можно представить в виде степени с основанием  $a$ );

– приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида:  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ ,  $\operatorname{ctg} x = a$ , где  $a$  – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

– составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

### **Функции**

– оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

– оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

– распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;

– соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;

– находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;

– определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

– определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);

– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации

### **Текстовые задачи**

– Решать несложные текстовые задачи разных типов;

– анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;

– понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;

– действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;

– использовать логические рассуждения при решении задачи;

– работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;

– осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;

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

– решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;

- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни

### ***Геометрия***

- Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)

### ***Векторы и координаты в пространстве***

- Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда

### ***История математики***

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России

### ***Методы математики***

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

***Элементы теории множеств и математической логики***

- *Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;*
- *оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;*
- *проверять принадлежность элемента множеству;*
- *находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;*
- *проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- *использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;*
- *проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов*

***Числа и выражения***

- *Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;*
- *приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;*
- *оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа  $e$  и  $\pi$ ;*
- *выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;*
- *находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;*
- *пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;*
- *проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;*
- *находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;*
- *изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;*
- *использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;*
- *выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.*



*В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:*

– выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;

– оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира

#### **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 и неравенств;

– 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 или прикладных задач;

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

#### **Функции**

– Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;

– оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;

– определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;

– строить графики изученных функций;

– описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;

– строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);

– решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

*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, период и т.п.);

– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

#### **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

#### **Векторы и координаты в пространстве**

– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;

– находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;

– задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

– решать простейшие задачи введением векторного базиса

#### **История математики**

– Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

– понимать роль математики в развитии России

#### **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.

**Раздел III. Содержание учебного предмета**  
**Модуль «Алгебра и начала анализа»**

Основное содержание (по темам или разделам)	Характеристика основных видов учебной деятельности
<b>Раздел I. Алгебра 7-9 классов (повторение).</b>	
Алгебраические выражения. Уравнения. Неравенства. Квадратные корни.	Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые свойства выражений. Распознавать линейные уравнения, квадратные, дробно-рациональные. Решать линейные, квадратные, дробно-рациональные, а также уравнения сводящиеся к ним. Решать простейшие уравнения с неизвестным под знаком модуля. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Моделировать реальные зависимости, выражаемые функцией, с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий.
<b>Раздел II. Многочлены. Алгебраические уравнения.</b>	
Многочлены от одного переменного. Схема Горнера. Многочлен и его корень. Теорема Безу. Алгебраическое уравнение. Следствие из теоремы Безу. Решение алгебраических уравнения разложением на множители. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных. Системы уравнений.	Применять понятие многочлена $n$ -й степени, знать свойства делимости многочленов, применять алгоритм деления многочлен на многочлен, уметь разложить на множители многочлен. Сформировать понятие степени многочлена, знать формулу деления многочлена с остатком. Ознакомиться со схемой Горнера, формирование умения применить схему. Сформировать навык решения алгебраических уравнений, осознанно воспринимать решение алгебраических уравнений, понимать определение равенства многочленов. Использовать теорему Безу, Формирование умений ясно, логично излагать свою точку зрения, овладеть навыками методов решения систем уравнения и практических задач.
<b>Раздел III. Степень с действительным показателем.</b>	
Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Объяснять как установить, какая из пар чисел образует десятичные приближения для заданного числа, определять, каким

<p>Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.</p>	<p>числом является значение числового выражения; выполнять приближенные вычисления корней; устанавливать, какая из пар чисел образует десятичные приближения для заданного числа Применять понятия действительного числа как результата выстраивания научной теории действительных чисел на основании понятия предела числовой последовательности; степени с действительным показателем как основы для изучения степенной, показательной, логарифмической функций; применять свойства степени с действительным показателем при моделировании и изучении математических моделей, описывающих процессы с помощью степени с действительным показателем; применять методы доказательств и алгоритмы решений практических задач, опираясь на изученные теоремы и следствия. Формулировать и применять определения, свойства и формулы, относящиеся к действительным числам, геометрической прогрессии, корню натуральной степени и степени с действительным показателем; с понятием предела последовательности; определение степени с иррациональным показателем; доказывать единственность арифметического корня натуральной степени и его свойств; доказывать, что заданная геометрическая прогрессия бесконечно убывающая, находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни <math>n</math>-й степени; находить значения степени с рациональным показателем; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени.</p>
<p><b>Раздел IV. Степенная функции.</b></p>	
<p>Степенная функция, ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенств. Иррациональные уравнения. Иррациональные неравенства.</p>	<p>Строить графики степенных функций при различных значениях показателя; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения. Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функций, строить графики изученных</p>

	<p>функций, решать уравнения и неравенства, системы уравнений используя свойства функции и график; определять взаимно обратные функции; свойство монотонности и симметричности обратимых функций; находить функцию, обратную данной; строить графики взаимно обратных функций; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; построить график функции, указать ее область определения, множество значений и промежутки монотонности. Выяснить, равносильны ли заданные уравнения или неравенства; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; решать уравнения, неравенства и системы, совершая равносильные переходы; решать проблемные задачи с параметром. Решать иррациональные уравнения, используя графики функций; элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа; использовать для приближенного решения неравенств графический метод.</p>
<p><b>Раздел V. Показательная функция.</b></p>	
<p>Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.</p>	<p>Определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить график функции; решать задачи, используя свойства показательной функции, определять значение показательной функции по значению аргумента, описывать по графику свойства и поведение функции, решать показательные уравнения и неравенства и их системы. Использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом; решать простейшие показательные уравнения, их системы; использовать для приближенного решения уравнений графический метод; обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства. Использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа для решения показательных неравенств, применять методы решения показательных неравенств. Решать системы показательных уравнений, решать системы показательных неравенств.</p>

<b>Раздел VI. Логарифмическая функция.</b>	
<p>Логарифмы.  Свойства логарифмов.  Десятичные и натуральные логарифмы.  Формула перехода. Число <math>e</math>.  Логарифмическая функция, ее свойства и график.  Логарифмические уравнения.  Логарифмические неравенства.</p>	<p>Устанавливать связь между степенью и логарифмом; их взаимно противоположным значением; вычислять логарифм числа по определению. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения логарифма; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы. Решать простейшие логарифмические уравнения; вычислять логарифм числа по определению; Решать задачи, используя свойства логарифмической функции, определять значение логарифмической функции по значению аргумента, строить график функции, описывать по графику свойства и поведение функции. Формулировать, доказывать и знать свойства логарифмов. Выразить данный логарифм через десятичный и натуральный; вычислять на микрокалькуляторе с различной точностью; решать простейшие логарифмические уравнения, используя метод введения новой переменной для сведения уравнения к рациональному виду; решать простейшие логарифмические неравенства, метод замены переменных для сведения логарифмического неравенства к рациональному виду. Применять алгоритм решения логарифмического неравенства в зависимости от основания.</p>
<b>Раздел VII. Тригонометрические формулы.</b>	
<p>Радианная мера угла.  Поворот точки вокруг начала координат  Определение синуса, косинуса и тангенса угла  Знаки синуса, косинуса и тангенса  Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.  Тригонометрические тождества.  Синус, косинус и тангенс углов <math>\alpha</math> и <math>-\alpha</math>.  Формулы сложения .  Синус, косинус и тангенс двойного угла.  Синус, косинус и тангенс половинного угла.  Формулы приведения.  Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.  Произведение синусов и косинусов.</p>	<p>Выражать радианную меру угла в градусах и наоборот; определять координаты точек числовой окружности, составлять таблицу для точек числовой окружности и их координат; по координатам находить точку числовой окружности. Формулировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа; выводить свойства синуса, косинуса, тангенса. Использовать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианную меру угла; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих тригонометрические функции, проводить</p>

	<p>преобразования тригонометрических выражений, определять знаки тригонометрических функций, определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; выражать тригонометрические функции тупого угла через острые; преобразовывать сумму и разность тригонометрических функций в произведение и наоборот. Выводить зависимости между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. Упрощать тригонометрическое выражение, используя для его упрощения тригонометрические тождества; преобразовывать выражения, используя формулы приведения: формулы двойного угла синуса, косинуса и тангенса, применять формулы для упрощения выражений; выражать функции через тангенс половинного аргумента; формулы половинного угла и понижения степени синуса, косинуса и тангенса.</p>
<p><b>Раздел VIII. Тригонометрические уравнения.</b></p>	
<p>Уравнение <math>\cos x = a</math>.  Уравнение <math>\sin x = a</math>.  Уравнение <math>\operatorname{tg} x = a</math>.  Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим.  Однородные уравнения.  Методы замены неизвестного и разложения на множители.  Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.  Системы тригонометрических уравнений.  Тригонометрические неравенства.</p>	<p>Решать простейшие тригонометрические уравнения вида <math>\cos x = a</math>, имея представление об арксинусе, решать простейшие уравнения <math>\sin x = a</math>; решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; определение арктангенса, арккотангенса, решать уравнение вида <math>\operatorname{tg} x = a</math>; решать тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим; уравнения, сводящиеся к неполным квадратным уравнениям; однородные и линейные тригонометрические уравнения; тригонометрические уравнения методом замены переменной и разложения на множители, методом оценки; биквадратные уравнения относительно тригонометрической функции методом введения новой переменной; системы тригонометрических уравнений методом алгебраического сложения; тригонометрические неравенства, их системы. Излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл положений, теорий, обосновывая свой собственный подход к решению.</p>



	Классифицировать и проводить сравнительный анализ, рассуждать и обобщать при решении уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.
<b>Раздел IX. Повторение.</b>	
Повторение и систематизация курса алгебры и начал анализа 10 класса. Повторение. Уравнения: показательные, логарифмические, иррациональные, тригонометрические.	Владеть понятием степени с рациональным показателем, умением выполнять тождественные преобразования и находить их значения; выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений; решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических), решать неравенства с одной переменной на основе свойств функции; использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств (графический метод); исследовать свойства функции; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.
<b>Раздел X. Внутри предметный модуль «Решение практических и исследовательских задач. Моделирование на языке математики».</b>	
	Владеть базовым понятийным аппаратом. Проводить устные и письменные логические обоснования при решении задач на вычисление и доказательство. Решать сложные задачи на вычисление с доказательством способа решения, с анализом результата, определением хода решения задачи и выстраиванием логической цепочки рассуждений, соотношением ответа с условием задачи. Использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей. Строить и исследовать математические модели реальных зависимостей из различных областей математики и смежных дисциплин, показывающие ограничения в применении математических моделей. Решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств (без ограничения по уровню сложности тождественных преобразований), использовать свойства

	функций, входящих в уравнение для обоснования утверждения о существовании решений и об их количестве.
--	---

### Модуль «Геометрия»

Основное содержание (по темам или разделам)	Характеристика основных видов учебной деятельности
<b>Раздел 1. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия</b>	
Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. <i>Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).</i>	Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки; формулировать и доказывать на основе аксиом первые теоремы стереометрии, в том числе формулировать и доказывать теорему о прямой, проходящей через две точки, формулировать и доказывать теорему о единственности плоскости, проходящей через три точки, не лежащие на одной прямой
<b>Раздел 11. Параллельность прямых и плоскостей</b>	
Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Решение задач на параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости . Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.	Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определения параллельных и скрещивающихся прямых; формулировать и доказывать теорему о прямой, проходящей через данную точку параллельно данной прямой, и теорему о признаке скрещивающихся прямых, применять эти теоремы при решении задач. Формулировать и доказывать две теоремы (прямую и обратную) о параллельных прямых, перпендикулярных к плоскости, и их следствия. Формулировать определения параллельных прямой и плоскости и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы о свойствах и признаках параллельности двух прямых и параллельности прямой и плоскости; объяснять, что называется расстоянием между параллельными прямой и плоскостью. Объяснять, что называется расстоянием между скрещивающимися прямыми и что такое общий перпендикуляр к скрещивающимся прямым; что называется углом между скрещивающимися

	<p>прямыми и в каких пределах он изменяется; формулировать и доказывать теорему об общем перпендикуляре к скрещивающимся прямым. Формулировать определение параллельных плоскостей и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы о признаках и свойствах параллельных плоскостей; объяснять, что называется расстоянием между параллельными плоскостями. Объяснять, что такое тетраэдр, показывать на рисунках и моделях его элементы; изображать тетраэдр на чертеже; объяснять, что называется сечением тетраэдра, и решать задачи на построение сечений тетраэдра на чертеже. Объяснять, какая призма называется параллелепипедом, какими свойствами он обладает; обосновывать утверждения об этих свойствах. Распознавать на моделях и чертежах и изображение различных случаев взаимного расположения прямых в пространстве. Формулировать определения пересекающихся, параллельных, перпендикулярных и скрещивающихся прямых в пространстве. Формулировать определения углов между пересекающимися, параллельными, перпендикулярными и скрещивающимися прямыми в пространстве. Объяснять, как определяются расстояния: от точки до прямой, между параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми. Находить углы между прямыми в пространстве. Находить расстояния: от точки до прямой, между параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми.</p>
<p><b>Глава III. Перпендикулярность прямых и плоскостей</b></p>	
<p>Перпендикулярные прямые в пространстве. <i>Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.</i> Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Угол между прямой и плоскостью. <i>Расстояние от точки до плоскости.</i> Теорема о трех перпендикулярах.</p>	<p>Формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости; объяснять, что такое перпендикуляр и что такое наклонная, проведенные из данной точки к плоскости, приводить иллюстрирующие примеры; формулировать и доказывать теорему о существовании и единственности перпендикуляра к плоскости и теорему о трёх перпендикулярах, применять их при решении задач. Формулировать и</p>

<p>Двугранный угол .          Признак перпендикулярности двух плоскостей.          Прямоугольный параллелепипед.  <i>Расстояния от точки до прямой, между параллельными прямыми, между скрещивающимися прямыми.</i>          .</p>	<p>доказывать теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности плоскости, проходящей через данную точку пространства перпендикулярно к данной прямой, применять эти теоремы при решении задач. Объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; формулировать и доказывать теоремы. Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; что все линейные углы двугранного угла равны друг другу. Объяснять, что называется углом между пересекающимися плоскостями, какие плоскости называются взаимно перпендикулярными; формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей. Объяснять что называют: двугранным углом между плоскостями, линейным углом двугранного угла, как находится расстояние между параллельными плоскостями.</p> <p>Обосновывать утверждения о параллельности и перпендикулярности двух плоскостей. Объяснять, что такое прямоугольный параллелепипед, показывать на рисунках и моделях его элементы, изображать эту фигуру на чертеже; иллюстрировать с помощью прямоугольного параллелепипеда взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах прямоугольного параллелепипеда; объяснять, что называется сечением прямоугольного параллелепипеда, и решать задачи на построение сечений.</p>
<p><b>Раздел IV. Многогранники</b></p>	
<p>Понятие многогранника. Геометрическое тело.          Теорема Эйлера.          Призма.          Пространственная теорема Пифагора.          Пирамида.          Правильная пирамида.          Усеченная пирамида.          Симметрия в пространстве.          Понятие правильного многогранника.          Элементы симметрии правильных</p>	<p>Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников. Объяснять, что такое геометрическое тело и его поверхность. Объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной; изображать призмы на чертеже; формулировать и доказывать</p>

<p>многогранников.</p>	<p>теорему о поверхности призмы, использовать формулу при решении задач. Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, какая пирамида называется правильной, изображать пирамиды на чертеже; доказывать утверждение о свойствах правильной пирамиды; объяснять, как получается усечённая пирамида, и доказывать утверждения о её свойствах. Распознавать на моделях и чертежах пирамиду, усечённую пирамиду, выделять их элементы. Объяснять, какие пирамиды называют прямыми и наклонными, какие — правильными, какие — тетраэдрами. Объяснять, что такое ось правильной пирамиды, какие пирамиды называют усечёнными. Формулировать определения пирамиды, правильной пирамиды, усечённой пирамиды. Изображать пирамиду и усечённую пирамиду. Приводить примеры сечений пирамиды. Формулировать и обосновывать утверждения о свойствах пирамиды. Решать задачи на вычисление и на доказательство, связанные с многогранниками, а также задачи на построение сечений призм и пирамид на чертеже. Объяснять, какой многогранник называется правильным и какие существуют виды правильных многогранников; объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять, какими элементами симметрии обладают правильные многогранники. Формулировать теорему Эйлера для выпуклых многогранников. Выделять на моделях и чертежах элементы многогранников, многогранных углов.</p> <p>Распознавать на моделях и чертежах правильные многогранники.</p> <p>Использовать компьютерные программы при изучении многогранников.</p>
<p><b>Раздел V. Векторы в пространстве</b></p>	
<p>Понятие вектора.</p>	<p>Формулировать определения вектора, его</p>

<p>Равенство векторов.  Умножение вектора на число.  Сложение и вычитание векторов.  Сумма нескольких векторов.  Умножение вектора на число.  Компланарные векторы.  Правило параллелепипеда.  Разложение вектора по трем некопланарным векторам.</p>	<p>длины, коллинеарных векторов, равных векторов; формулировать и доказывать утверждения о равных векторах. Объяснять, как определяются сумма и разность векторов; формулировать теорему о координатах суммы векторов и её следствия. Объяснять, как определяется произведение вектора на число; формулировать теорему о координатах произведения вектора на число и, опираясь на неё, обосновывать свойства этой операции. Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать теорему о разложении вектора по трём некопланарным векторам.</p>
<p><b>Раздел VI . Заключительное повторение тем геометрии 10 класса</b></p>	
<p>Параллельность прямых и плоскостей.  Тетраэдр и параллелепипед.  Задачи на построение сечений  Перпендикулярность прямых и плоскостей.  Угол между прямой и плоскостью.  Двугранный угол.  Перпендикулярность плоскостей.  Трёхгранный и многогранный углы  Многогранники. Теорема Эйлера.  Призма.  Правильные многогранники  Векторы в пространстве. Действия над векторами.  Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам  Обзор основных вопросов курса геометрии 10 класса, решение задач</p>	<p><b>Применять</b> традиционную схему решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;   применять метод геометрических мест точек и метод подобия при решении задач;   давать определения, формулировать и доказывать свойства многогранников, анализировать формулировки определений и теорем;   применять методы решения задач на вычисления и доказательства: метод от противного, метод подобия.</p>

#### **Раздел IV. Основные формы организации учебных занятий**

Основной формой учебных занятий является урок: уроки усвоения новой учебной информации; уроки формирования практических умений и навыков учащихся; уроки совершенствования и знаний, умений и навыков; уроки обобщения и систематизации знаний, умений и навыков; уроки проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся; практикумы, тренинги, зачеты, урок анализа контрольных работ.

**Раздел V. Тематическое планирование**  
**Модуль «Алгебра и начала анализа»**

№ п/п	Наименование разделов (или тем)	Общее количество часов на изучение раздела (тем)	Из них (перечислить виды практической части программы)		
			Лабораторных работ	Практических работ	Контроль знаний (вид)
1	2	3	4	5	6
1.	Раздел I. Повторение	5			<i>Стартовая контрольная работа.</i>
2.	Раздел II Алгебраические уравнения	13			Контрольная работа №1 по теме «Алгебраические уравнения»
3.	Раздел III. Степень с действительным показателем	12			Контрольная работа № 2 по теме «Степень с действительным показателем»
4.	Раздел IV. Степенная функция	16			Контрольная работа № 3 по теме «Степенная функция»
5.	Раздел V. Показательная функция	14			Контрольная работа №4 по теме «Показательная функция»
6.	Раздел VI. Логарифмическая функция	24			<i>Экзаменационная работа за I полугодие.</i> Контрольная работа № 5 по теме «Логарифмическая функция»
7.	Раздел VII. Тригонометрические формулы	29			Контрольная работа №6 по теме «Тригонометрические формулы»
8.	Раздел VIII. Тригонометрические уравнения	23			<i>Экзаменационная работа за II полугодие.</i> Контрольная работа №7 по теме «Тригонометрические уравнения»
9.	Раздел IX. Повторение	4			Итоговый тест.
	<b>Итого</b>	<b>140</b>			<b>11</b>

\*Внутрипредметный модуль «Решение практических и исследовательских задач. Моделирование на языке математики» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, изучается в объеме 35 часов за год синхронно-параллельно с обязательной частью учебного предмета математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия и направлена на увеличение часов на решение задач.

### Модуль «Геометрия»

№ п/п	Наименование разделов (или тем)	Общее количество часов на изучение раздела (тем)	Из них (перечислить виды практической части программы)		
			Лабораторных работ	Практических работ	Контроль знаний (вид)
1	2	3	4	5	6
1.	Раздел I. Введение. Аксиомы стереометрии и их следствия	5			<i>Стартовая контрольная работа.</i>
2.	Раздел II. Параллельность прямых и плоскостей	17			Контрольная работа №1 по теме «Параллельные прямые в пространстве». Зачет №1 по теме «Параллельность в пространстве». Зачет №2 по теме «Параллельность в пространстве». Контрольная работа №2 по теме «Параллельность плоскостей».
3.	Глава III. Перпендикулярность прямых и плоскостей	21			<i>Рубежный контроль.</i> Контрольная работа №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей». Зачет №3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».
4.	Раздел IV. Многогранники	17			Зачет №4 по теме «Многогранники» Контрольная работа №4 «Многогранники»
5.	Раздел V. Векторы в пространстве	8			<i>Итоговая контрольная работа.</i> Зачет №5 по теме «Векторы в пространстве»
6.	Раздел VI. Заключительное повторение тем геометрии 10 класса	2			Выходное тестирование.
	<b>Итого:</b>	<b>70</b>			<b>13</b>