

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №11»

Рассмотрено на заседании  
ШМО учителей  
естественно-математических  
наук

Протокол № 1  
от « 30 » авг 2020 г..

Руководитель ШМО

Дурных  
В.В. Дурных

Согласовано  
« 31 » августа 2020 г.

Заместитель директора  
по УВР



В.И. Голодышин

Утверждаю  
Приказ № 223-07  
от « 01 » 09 2020 г.

Директор МБОУ  
«СОШ №11»

Н.Н. Тулина  
Н.Н. Тулина



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ПО МАТЕМАТИКЕ  
для 11-ых классов**

Программа по математике рассчитана на 136 часов в 11 классах (по 4 часа в неделю, 34 учебных недели), что соответствует учебному плану школы.

Предполагается построение курса в форме последовательности тематических блоков с чередованием материала по *алгебре 68 часов (2 часа в неделю) и геометрии 68 часов (2 часа в неделю)* .

### **1. Планируемые результаты освоения предмета «алгебра» в 11 классе**

Изучение алгебры по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, мета предметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

#### **Личностные результаты предполагают сформированность:**

- способности к самопознанию, саморазвитию и самоопределению;
- личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, системы значимых социальных и межличностных отношений, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий, способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике;
- умений самостоятельного планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построения индивидуального образовательного маршрута;
- умений решения задач общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся;
- ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;
- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики.
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

#### **Метапредметные результаты предполагают сформированность:**

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической,

символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

- владения приемами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

- умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учета интересов, аргументировать и отстаивать свое мнение.

### ***Предметные результаты предполагают сформированность:***

- представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;

- понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;

- умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

- представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;

- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению

- сформированность навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и другие формы)

- к осознанному выбору дальнейшего образования и профессиональной деятельности.

## **На базовом уровне**

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

#### **Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

- Оперировать<sup>1</sup> 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**

**Выпускник научится:**

- 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, величинатригонометрическая 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,
- 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

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *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

### Выпускник научится:

- 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  $a < d$  (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.

### Выпускник получит возможность научиться:

- 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 «частноравно 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

### **Выпускник научится:**

- 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*

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *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.)*

## **Элементы математического анализа**

### **Выпускник научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; первообразная и определенный интеграл
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции - с другой;
- решать несложные задачи на вычисление площади криволинейной трапеции;
- решать несложные задачи на применение связи между производной и первообразной.

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; первообразная функции; определенный и неопределенный интеграл*
- *вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;*
- *вычислять производные и первообразные 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;*

- *оперировать геометрическим смыслом определенного интеграла;*
- *вычислять площади фигур, ограниченных двумя графиками.*

*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*

## **Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика**

### **Выпускник научится:**

- *Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;*
- *оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;*
- *вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- *оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков*

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;*
- *иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;*
- *иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;*
- *понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;*
- *иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;*
- *иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;*
- *иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.*

*В повседневной жизни и при изучении других предметов:*

- *вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;*
- *выбирать подходящие методы представления и обработки данных;*
- *уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях*

## Текстовые задачи

### Выпускник научится:

- 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.*

### Выпускник получит возможность научиться:

- *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*

## (углубленный уровень) -

### **Требования к предметным результатам освоения углубленного курса**

математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

### **Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия**

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются **три направления требований к результатам математического образования:**

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

### **На углубленном уровне:**

- Выпускник научится в 10-11-м классах: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.
- Выпускник получит возможность научиться в 10-11-м классах: для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» (ст. 12 п. 7) организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют эти требования в образовательном процессе с учетом настоящей примерной основной образовательной программы как на основе учебно-методических комплектов

соответствующего уровня, входящих в Федеральный перечень Министерства образования и науки Российской Федерации, так и с возможным использованием иных источников учебной информации (учебно-методические пособия, образовательные порталы и сайты и др.)

При изучении математики на углубленном уровне предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности»; вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьезного изучения математики в вузе.

Примерные программы содержат сравнительно новый для российской школы раздел «Вероятность и статистика». К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов, значительно варьирующиеся в зависимости от типа программы.

Во всех примерных программах большое внимание уделяется практикоориентированным задачам. Одна из основных целей, которую разработчики ставили перед собой, - создать примерные программы, где есть место применению математических знаний в жизни.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ» В 11 КЛАССЕ**

Программа обеспечивает достижения следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### **Личностные результаты:**

- включающих готовность и способность обучающихся к саморазвитию, личностному самоопределению и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями;
- сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок;
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 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.

### **Метапредметные результаты:**

- включающих освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками;
- способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
- 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;
- 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.

### **Предметные результаты:**

- включающих освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях;
- формирование математического типа мышления, владение геометрической терминологией, ключевыми понятиями, методами и приёмами;
- сформированность представлений о математике, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях, как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения;
- умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах;
- сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры;
- применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств фигур;
- вычисления длин, площадей и объемов реальных объектов при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства

### **В результате изучения геометрии обучающийся научится:**

- распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументировать свои суждения об этом расположении;
- анализировать в простейших случаях взаимное расположение объектов в пространстве;
- изображать основные многогранники и круглые тела, выполнять чертежи по условиям задач;
- строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;
- решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
- использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.

**В результате изучения геометрии обучающийся получит возможность:**

- решать жизненно практические задачи;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
  
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.
- узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития геометрии;
- применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

## **2. Содержание предмета «алгебра» в 11 классе.**

### **Степени и корни. Степенные функции**

Понятие корня  $n$ -й степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

### **Показательная и логарифмическая функции**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Функция  $y = \log_a x$ , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

### **Первообразная и интеграл**

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

## Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

## Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения  $h(f(x))=h(g(x))$  уравнением  $f(x)=g(x)$ , разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

## Обобщающее повторение

№ п/п	Содержание материала
1.	<b>Начала математического анализа.</b> Понятие о производной. Вычисление производных. Физический и геометрический смысл производной. Исследование функций с помощью производных. Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Неопределённый интеграл. Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Свойства определённого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определённого интеграла. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком. Примеры применения интеграла в физике и геометрии. Вторая производная и её физический смысл.
2.	<b>Степени и корни.</b> Понятие корня $n$ -ой ( $n > 1$ ) степени из действительного числа. Свойства корня $n$ -ой степени
3.	<b>Функции.</b> Функция вида $y = x^n$ , её свойства и график.
4.	<b>Преобразования простейших тригонометрических выражений.</b> Преобразование выражений, содержащих радикалы. Преобразование простейших выражений, включающих арифметические операции, а также операцию возведения в степень.
5.	<b>Уравнения и неравенства.</b> Решение иррациональных уравнений.
6.	<b>Степени и корни.</b> Обобщение понятия о показателе степени. Степень с рациональным показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Понятие о степени с действительным показателем.
7.	<b>Функции.</b> Степенная функция с натуральным показателем, её свойства и график. Показательная функция (экспонента), её свойства и график. Преобразование графиков: параллельный перенос вдоль осей координат.
8.	<b>Уравнения и неравенства.</b> Показательные уравнения. Показательные неравенства.
9.	<b>Логарифм.</b> Логарифм числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число $e$ . Основное

	логарифмическое тождество.
<b>10.</b>	<b>Функции.</b> Логарифмическая функция, её свойства и график.
<b>11.</b>	<b>Логарифм.</b> Логарифм произведения, частного, степени. Преобразование выражений, включающих операцию логарифмирования. Переход к новому основанию.
<b>12.</b>	<b>Уравнения и неравенства.</b> Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства
<b>13.</b>	<b>Функции.</b> Число $e$ . Функция $y = e^x$ , её свойства, график. Натуральные логарифмы. Функция $y = \ln x$ , её свойства и график.
<b>14.</b>	<b>Начала математического анализа.</b> Производные элементарных функций. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.
<b>15.</b>	<b>Уравнения и неравенства.</b> Равносильность уравнений. Теоремы о равносильности уравнений. Преобразование данного уравнения в уравнение-следствие. О проверке и потере корней. Основные методы решений уравнений. Метод разложения на множители. Метод введения новой переменной. Замена уравнения $h(f(x)) = h(g(x))$ уравнением $f(x) = g(x)$ . Использование свойств и графиков функций при решении уравнений. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств. Системы и совокупности неравенств. Равносильность систем неравенств. Решение систем неравенств с одной переменной. Использование свойств и графиков функций при решении неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений неравенств. Системы уравнений. Основные приёмы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных. Равносильность систем уравнений. Решение простейших систем уравнений с двумя неизвестными. Изображение на координатной плоскости множества решений систем уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с параметрами. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учёт реальных ограничений.
<b>16.</b>	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b> Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел. Числовые характеристики рядов данных. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона.
<b>17.</b>	<b>Итоговое повторение.</b> <b>Уравнения и неравенства.</b> Решение рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью составлением уравнений. Решение иррациональных уравнений. Решение комбинированных уравнений и неравенств нетрадиционными методами. Решение задач с параметрами.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ» В 11 КЛАССЕ.

### Формы организации учебных занятий. Основные виды учебной деятельности.

*Содержание курса определяется его целями и задачами.*

*Формирование содержания данного учебного курса по математике осуществляется на основе принципов:*

1. единства содержания обучения на разных его уровнях;
2. отражения в содержании обучения задач развития личности;
3. научности и практической значимости содержания обучения;
4. доступности обучения;
5. соблюдения преемственности.

#### 1. Повторение (3 ч.)

#### 2. Цилиндр, конус и шар (16 ч.)

Цилиндр. Конус. Сфера.

#### 3. Объемы тел (17ч.)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы и цилиндра.

Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы.

#### 4. Векторы в пространстве (6 ч.)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

Компланарные векторы.

#### 5. Метод координат в пространстве. Движение. (15 ч.)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

Движение.

#### 6. Заключительное повторение при подготовке и итоговой аттестации по геометрии (11 ч.)

### 3. Тематическое планирование по алгебре 11 класс

№ урока	Наименование темы	Кол-во часов	Тип урока	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)	дата	фактически
	<b>Повторение</b>	<b>4</b>				
1	Повторение. Тригонометрические функции, их свойства и графики	2	Урок обобщающего повторения	Строя графики тригонометрических функций, свободно читают графики, отражают свойства функций на графике, применяют приемы преобразования графиков		

2	Повторение. Производная и ее применение для исследования функции	2	Урок обобщающего повторения	находят производные элементарных функций, применяя таблицу производных и правила дифференцирования, осуществляют алгоритм исследования функции на монотонность; применяют дифференциальное исчисление для решения прикладных задач		
<b>Глава 6. Степени и корни. Степенные функции</b>						
3	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	2	Урок коррекции знаний и открытия нового знания	применяют определение корня n-й степени		
4	Понятие корня n-ой степени из действительного числа	2	Урок формирования и применения знаний умений и навыков			
5	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	2	Урок ознакомления с новым материалом	определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят график функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, находят по		
6	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики	2	Урок закрепления знаний			
7	Свойства корня n-ой степени	2	Урок освоения новых знаний	применяют определение корня n-й степени и его свойства, пользуются ими при решении задач		
8	Свойства корня n-ой степени	2	Урок формирования и применения знаний умений и			

			навыков		
9	Преобразование выражений, содержащих радикалы	2	Урок ознакомления с новым материалом	выполняют преобразования выражений, содержащих радикалы; решают уравнения, используя	
10	Преобразование выражений, содержащих радикалы	2	Урок закрепления знаний	понятие корня n-й степени находят значения корня по известным формулам и	
				правилам преобразования буквенных выражений, включающих радикалы	
11	<b>Контрольная работа №1 по теме "Степени и корни"</b>	<b>1</b>	<b>Урок контроля знаний</b>	<b>Демонстрируют знания о понятиях степень и корни, их свойствах</b>	
12	Обобщение понятия о показателе степени	2	Урок освоения новых знаний	применяют определение корня n-й степени и его свойства, пользуются ими	
13	Обобщение понятия о показателе степени	2	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	при решении задач представляют степень с дробным показателем в виде корня	
14	Степенные функции, их свойства и графики	2	Урок ознакомления с новым материалом	определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;	
15	Степенные функции, их свойства и графики	2	Урок овладения новыми знаниями, умениями и навыками	строят график степенной функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции, находят по графику функции	
16	Степенные функции, их свойства и графики	2	Комбинированный урок	наибольшие и наименьшие значения исследуют функцию по схеме, при построении графиков используют правила преобразования	

				графиков		
	<b><i>Глава 7. Показательная и логарифмическая функции</i></b>					
17	Показательная функция, ее свойства и график	2	Урок освоения новых знаний	определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;		
18	Показательная функция, ее свойства и график	2	Урок формирования и применения знаний	строят график показательной функции; описывают по графику и по		

			умений и навыков	формуле поведения и свойства функции,		
19	Показательные уравнения и неравенства	2	Урок ознакомления с новым материалом	решают показательные уравнения и неравенства, их системы; используют для приближенного		
20	Показательные уравнения и неравенства	2	Урок овладения новыми знаниями, умениями, навыками	решения уравнений и неравенств графический метод изображают на координатной плоскости		
21	Показательные уравнения и неравенства	2	Урок обобщения и систематизации знаний	множества решений неравенств и их систем, решают показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов.		
22	<b>Контрольная работа №2 по теме "Показательная функция"</b>	<b>1</b>	<b>Урок контроля знаний</b>	<b>Демонстрируют знания о показательной функции, ее свойствах и графике, о решении уравнений и неравенств</b>		
23	Анализ контрольной работы. Решение задач	2	Урок коррекции знаний			
24	Понятие логарифма	2	Урок освоения новых знаний	вычисляют логарифмы чисел по определению и выполняют		
25	Понятие логарифма	2	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	преобразования логарифмических выражений		
26	Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график	2	Урок ознакомления с новым материалом	определяют значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строят		

27	Функция $y = \log_a x$ , ее свойства и график	2	Комбинированный урок	<p>график логарифмической функции; описывают по графику и по формуле поведения и свойства функции,</p> <p>находят по графику функции наибольшие и наименьшие значения, используют правила преобразования графиков</p>		
28	Свойства логарифмов	2	Урок освоения новых знаний	<p>выполняют арифметические действия, сочетая</p>		
29	Свойства логарифмов	2	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	<p>устные и письменные приемы; находят значения логарифма; проводят по известным формулам преобразования буквенных выражений, включающих логарифмы</p>		
30	Логарифмические уравнения	2	Урок овладения новыми знаниями, умениями, навыками	<p>уравнений графический метод; изображают на координатной плоскости множества</p>		
31	Логарифмические уравнения	2	Комбинированный урок	<p>решений уравнений и их систем, используют свойства функций</p>		
33 2	Логарифмические уравнения	2	Урок обобщения и систематизации знаний	<p>(монотонность, знакопостоянство)</p>		
33	<b><i>Контрольная работа №3 по теме "Логарифмическая функция"</i></b>	<b><i>1</i></b>	<b><i>Урок контроля знаний</i></b>	<b><i>Демонстрируют знания о логарифмической функции, ее свойствах и графике, о решении логарифмических уравнений</i></b>		
34	Логарифмические неравенства	2	Урок освоения	<p>решают логарифмические</p>		

			новых знаний	неравенства, применяя метод замены		
35	Логарифмические неравенства	2	Урок закрепления знаний	переменных используют для приближенного решения неравенств графический метод		
36	Логарифмические неравенства	2	Урок закрепления знаний	используют для приближенного решения неравенств графический метод		
37	Переход к новому основанию логарифма	2	Урок ознакомления с новым материалом	используя формулы, осуществляют переход к новому основанию,		
38	Переход к новому основанию логарифма	2	Урок закрепления знаний	выполняют преобразования выражений		
39	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2	Урок освоения новых знаний	вычисляют производные и первообразные простейших показательных и логарифмических функций,		
40	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	решают практические задачи с помощью аппарата дифференциального и		

				интегрального исчисления		
41	<b>Контрольная работа №4 по теме "Показательная и логарифмическая функции"</b>	<b>1</b>	<b>Урок контроля знаний</b>	<b>Демонстрируют знания о показательной и логарифмической функциях, их свойствах и графиках, дифференцировании, о решении логарифмических неравенств</b>		
	<b>Глава 8. Первообразная и интеграл</b>					
42	Первообразная	2	Урок ознакомления с новым материалом	находят первообразные для суммы функций и произведения функции на число		
43	Первообразная	2	Комбинированный урок	используя справочные материалы; вычисляют неопределенные интегралы;		
44	Определенный интеграл	2	Урок освоения новых знаний	применяют формулу Ньютона- Лейбница для вычисления площади		
45	Определенный интеграл	2	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	криволинейной трапеции, вычисляют площадь фигуры, ограниченной графиками функций; функции и касательной к нему в данной точке		
46	Определенный интеграл	2	Урок обобщения и систематизации знаний	применяют формулу Ньютона- Лейбница для вычисления площади		
47	<b>Контрольная работа №5 по теме "Первообразная и интеграл"</b>	<b>2</b>	<b>Урок контроля знаний</b>	<b>Демонстрируют знания о первообразной, определенном и неопределенном интеграле, показывают умение решения прикладных задач</b>		
	<b>Глава 9. Элементы математической</b>					

	<i>статистики, комбинаторики и теории вероятностей</i>					
48	Статистическая обработка данных	2	Урок ознакомления с новым материалом	используют основные понятия статистики, правило сложения		
49	Простейшие вероятностные задачи	2	Урок освоения новых знаний	используют простейшие понятия теории вероятностей, вычисляют факториалы, перестановки, сочетания, размещения		
50	Сочетания и размещения	2	Урок ознакомления с новым материалом Комбинированный урок	используют основные понятия комбинаторики		
51	Формула бинома Ньютона	2	Урок освоения новых знаний	используют формулу бинома Ньютона, свойства биномиальных		
52	Случайные события и их вероятности	2	Урок ознакомления с новым материалом	обсуждают связь комбинаторики и теории вероятностей,		
53	<b>Контрольная работа №6 по теме " Статистика, комбинаторика и теория вероятностей "</b>	<b>1</b>	<b>Урок контроля знаний</b>	<b>Демонстрируют знания статистики, комбинаторики и теории вероятностей</b>		
	<b>Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств</b>					
54	Равносильность уравнений	2	Урок освоения новых знаний	производят равносильные переходы с целью упрощения уравнения;		

55	Равносильность уравнений	2	Урок формирования и применения знаний умений и навыков	доказывают равносильность уравнений на основе теорем равносильности, выполняют проверку найденного		
56	Общие методы решения уравнений	2	Урок ознакомления с новым материалом	предвидят возможную потерю или приобретение корня и находят пути возможного избегания ошибок; применяют методы решения алгебраических уравнений степени $n > 2$ , решают рациональные		
57	Общие методы решения уравнений	2	Комбинированный урок	уравнения высших степеней методами		
				разложения на множители или введением новой переменной; решают рациональные уравнения, содержащие модуль, применяют схему Горнера для деления многочлена на двучлен.		
58	Решение неравенств с одной переменной	2	Урок освоения новых знаний	производят равносильные переходы с целью		
59	Решение неравенств с одной переменной	2	Урок закрепления знаний	упрощения неравенств; доказывают равносильность учета области допустимых значений строят множество точек плоскости,		

				удовлетворяющих неравенству		
60	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2	Урок ознакомления с новым материалом	решают уравнения с целочисленными переменными и графически решают неравенства с двумя переменными		
61	Системы уравнений	2	Урок освоения новых знаний	решают системы двух уравнений с двумя неизвестными методом		
62	Системы уравнений	2	Комбинированный урок	подстановки, решают системы уравнений с двумя неизвестными методом алгебраического сложения, применяют различные способы при решении систем уравнений, решают систему трех уравнений с тремя переменными		
63	Уравнения и неравенства с параметрами	2	Урок ознакомления с новым материалом Урок овладения новыми знаниями, умениями, навыками	составляют план исследования уравнения в зависимости от значений параметра; осуществляют разработанный план; решают уравнения и неравенства с параметрами Определяют при каких значениях параметра квадратное уравнение имеет два корня, один корень, не имеет корней.		
64	<i>Контрольная работа №7 по теме " Уравнения и неравенства "</i>	1	<i>Урок контроля знаний</i>	<i>Демонстрируют знания о различных методах решения уравнений и</i>		

	<i>Контрольная работа №7 по теме " Уравнения и неравенства "</i>	<i>1</i>	<i>Урок контроля знаний</i>	<i>неравенств; о разных способах доказательств неравенств.</i>		
	<i>Повторение</i>					
65	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий	2	Урок обобщающего повторения	выполняют тождественные преобразования логарифмических выражений и находят их значения; объясняют изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах		
66	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий с выбором ответа	2	Урок обобщающего повторения	решают уравнения, неравенства и системы уравнений, содержащие логарифмические, иррациональные и тригонометрические выражения; извлекают необходимую информацию из учебных текстов		
67	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение тестовых заданий с выбором ответа	2	Урок обобщающего повторения	решают и проводят исследования решения системы, содержащей уравнения разного вида; решают текстовые задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной		
68	Решение задач на повторение Решение заданий ЕГЭ Решение качественных тестовых	10	Урок обобщающего	используют несколько приемов при решении уравнений; решают уравнения с использованием		

	заданий с числовым ответом		повторения	равносильности уравнений; используют график функции при решении неравенств (графический метод)		
	<b>Итого часов</b>	136				

# 1. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ГЕОМЕТРИИ

№ п/п	Тема раздела, тема урока	Кол - во часов	УУД			Дата по факту	Дата по плану	Примеч.
			предметные	метапредметные	личностные			
<b>Повторение (3 ч.)</b>								
1	Параллельность прямых и плоскостей	1	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения			
2	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности			
3	Многогранники	1	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности			
<b>Глава VI Цилиндр, конус и шар (16 ч.)</b>								
<b>Цилиндр(3 ч.)</b>								
4	Понятие цилиндра	1	Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение цилиндра и сечение плоскостью,	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению			

			перпендикулярной к его оси, как получается цилиндр путём вращения вокруг оси его осевого сечения;					
5, 6	Площадь поверхности цилиндра	2	объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, выводить формулы площадей боковой и полной поверхностей цилиндра и формулу объёма цилиндра, использовать эти формулы при решении задач	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности			
<b>Конус(4 ч.)</b>								
7	Понятие конуса.	1	Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, что представляют собой осевое сечение конуса и сечение плоскостью, перпендикулярной к оси, как получается конус путём вращения его осевого сечения вокруг оси	<b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая . <b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.	Формирование стартовой мотивации к изучению нового			
8, 9	Площадь поверхности конуса. .	2	объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, выводить формулы площадей боковых и полных поверхностей конуса и усечённого конуса; формулировать теорему об объёме конуса,	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности			
10	Усеченный конус.	1	объяснять какая фигура называется усечённым конусом и как называются.его элементы; выводить формулу объёма усечённого конуса, использовать формулы площадей поверхностей и объёмов конуса и усечённого конуса при решении задач	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные :</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения			
<b>Сфера(7 ч.)</b>								
11	Сфера и шар.	1	Формулировать определения сферы, её центра, радиуса и диаметра;	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность	Формирование навыков организации и			

				промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности			
12	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	Исследовать взаимное расположение сферы и прямой	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения			
13	Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.	1	формулировать определение касательной прямой к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной прямой	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению			
14	Взаимное расположение сферы и прямой.	1	Уметь описывать и анализировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, выполнять чертежи по условиям задач. Решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов)	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности			
15	Сфера вписанная в цилиндрическую и коническую поверхность.	1	объяснять, какой многогранник называется описанным около сферы и какой - вписанным в сферу	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению			
16	Сечения цилиндрической поверхности.	1	Объяснять какие кривые получаются в сечениях цилиндрической поверхности различными плоскостями	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению			

17	Сечения конической поверхности	1	Объяснять какие кривые получаются в сечениях конической поверхности различными плоскостями	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности			
18	<b>Контрольная работа № 1 «Цилиндр. Конус. Шар»</b>	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<b>Коммуникативные:</b> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). <b>Регулятивные:</b> формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задач.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля			
19	<b>Зачет №1 «Цилиндр. Конус. Шар»</b>	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<b>Коммуникативные:</b> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). <b>Регулятивные:</b> формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задач.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля			
<b>Глава VII. Объемы тел (17ч.)</b>								
<b>Объем прямоугольного параллелепипеда(2 ч.)</b>								
20	Понятие объема.	1	Объяснять как измеряются объемы тел, проводя аналогию с измерениями площадей многоугольников;	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения			
21	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	формулировать основные свойства объемов и выводить с их помощью формулу объема прямоугольного параллелепипеда	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению			
<b>Объемы прямой призмы и цилиндра(3 ч.)</b>								

22	Объем прямой призмы.	1	Формулировать и доказывать теоремы об объеме прямой призмы; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения			
23, 24	Объем цилиндра	2	Формулировать и доказывать теоремы об объеме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению			
<b>Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса(5 ч.)</b>								
25	Вычисление объемов тел с помощью интеграла.	1	Выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с ее помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме конуса, пирамиды;	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные :</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения			
26	Объем наклонной призмы.	1	Выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с ее помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме конуса, пирамиды;	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные :</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения			
27	Объем пирамиды.	1	Выводить интегральную формулу для вычисления объемов тел и доказывать с ее помощью теоремы об объеме наклонной призмы, об объеме конуса, пирамиды;	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения			
28, 29	Объем конуса.	2	выводить формулы для вычисления объемов усеченной пирамиды и усеченного конуса; решать задачи, связанные с вычислением объемов этих тел	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению			
<b>Объем шара и площадь сферы (5 ч.)</b>								

30, 31	Объем шара.	2	Формулировать определения шара, его центра, радиуса и диаметра; формулировать теорему об объеме шара;	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения			
32	Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1	Объяснять, что принимается за площадь сферы; выводить формулу, выражающую площадь сферы через её радиус, а также формулу площади сферической части поверхности шарового сегмента	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению			
33, 34	Площадь сферы	2	объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы, использовать формулы объема шара и площади сферы при решении задач	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности			
35	<b>Контрольная работа № 2 «Объемы тел»</b>	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<b>Коммуникативные:</b> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). <b>Регулятивные:</b> формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задач.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля			
36	<b>Зачет №2 "Объемы тел"</b>	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<b>Коммуникативные:</b> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). <b>Регулятивные:</b> формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задач.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля			
<b>Глава IV. Векторы в пространстве (6часов)</b>								
<b>Понятие вектора в пространстве (1 ч.)</b>								

37	Понятие вектора. Равенство векторов	1	Формулировать определения вектора, его длины, коллинеарных векторов, равных векторов; формулировать и доказывать утверждения о равных векторах	<b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения. <b>Регулятивные :</b> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <b>Познавательные:</b> осуществлять расширенный поиск информации	Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения				
<b>Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. (2 ч.)</b>									
38	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1	Объяснять, как определяются сумма и разность векторов; формулировать и доказывать теорему 44 Сумма и разность векторов $l$ о координатах суммы векторов и её следствия	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения				
39	Умножение вектора на число	1	Объяснять, как определяется произведение вектора на число; формулировать и доказывать теорему о координатах произведения вектора на число и, опираясь на неё, обосновывать свойства этой операции	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению				
<b>Компланарные векторы (2 ч.)</b>									
40	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	Объяснять, какие векторы называются компланарными;	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков анализа, сопоставления, сравнения				
41	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1	формулировать и доказывать теорему о разложении вектора по трём некомпланарным векторам	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению				
42	Зачет №3 «Векторы в пространстве»	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<b>Коммуникативные:</b> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). <b>Регулятивные:</b> формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. <b>Познавательные:</b> выбирать наиболее эффективные способы решения задач.	Формирование навыков самоанализа и самоконтроля				

Глава V. Метод координат в пространстве. Движение. (15 ч.)								
Координаты точки и координаты вектора(4 ч.)								
43	Прямоугольная система координат в пространстве	1	Объяснять, что такое ось координат, как определяется координата точки по данной оси, как вводится и обозначается прямоугольная система координат в пространстве, как называются оси координат;	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению			
44	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	1	выводить и использовать в решениях задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками.	<b>Коммуникативные:</b> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности. <b>Познавательные:</b> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)	Формирование устойчивой мотивации к обучению			
45	Простейшие задачи в координатах	1	выводить и использовать в решениях задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками.	<b>Коммуникативные:</b> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные:</b> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности			
46	Уравнение сферы	1	Выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке	<b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование устойчивой мотивации к проблемно - поисковой деятельности			
Скалярное произведение векторов (6 ч.)								
47	Угол между векторами	1	Объяснять, как определяется угол между векторами;	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности			

48	Скалярное произведение векторов	1	Формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах.	<b>Коммуникативные</b> : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные</b> : определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные</b> : уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения			
49, 50	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2	Объяснять, какой вектор называется направляющим вектором прямой, как вычислить угол между двумя прямыми, если известны координаты их направляющих векторов; как вычислить угол между прямой и плоскостью, если известны координаты направляющего вектора прямой и вектора, перпендикулярного к плоскости, как вычислить угол между двумя плоскостями, если известны координаты векторов, перпендикулярных к этим плоскостям	<b>Коммуникативные</b> : определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные</b> : формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные</b> : осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности			
51, 52	Уравнение плоскости	2	Объяснять, что называется уравнением данной поверхности в заданной прямоугольной системе координат, выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке	<b>Коммуникативные</b> : проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные</b> : осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные</b> : создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности			
<b>Движение (3 ч.)</b>								
53	Центральная, осевая и зеркальная симметрии	1	Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, зеркальная симметрия обосновывать, что эти отображения пространства на себя являются движениями; приводить примеры использования движений при обосновании равенства фигур	<b>Коммуникативные</b> : проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <b>Регулятивные</b> : осознавать качество и уровень усвоения <b>Познавательные</b> : создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста	Формирование целевых установок учебной деятельности			

54	Параллельный перенос	1	Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое параллельный перенос на данный вектор;	<b>Коммуникативные</b> : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные</b> : определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные</b> : уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности			
55	Преобразования подобия	1	Объяснять, что такое центральное подобие (гомотетия) и какими свойствами оно обладает, что такое преобразование подобия и как с его помощью вводится понятие подобных фигур в пространстве	<b>Коммуникативные</b> : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные</b> : определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные</b> : уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения			
56	<b>Контрольная работа № 3 «Метод координат в пространстве»</b>	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<b>Коммуникативные</b> : определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные</b> : формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные</b> : осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности			
57	<b>Зачет № 3 «Метод координат в пространстве»</b>	1	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	<b>Коммуникативные</b> : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные</b> : определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные</b> : уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности			
<b>Заключительное повторение при подготовке и итоговой аттестации по геометрии (11 ч.)</b>								

58	Повторение темы: «Аксиомы стереометрии»	1	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные</b> : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные</b> : определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные</b> : уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности			
59, 60	Повторение темы: «Параллельность прямых и плоскостей»	2	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные</b> : <b>организовывать и планировать</b> учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные</b> : определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные</b> : уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения			
61, 62	Повторение темы: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	2	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные</b> : определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные</b> : формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные</b> : осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности			
63, 64	Повторение темы: «Многогранники»	2	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные</b> : определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <b>Регулятивные</b> : формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <b>Познавательные</b> : осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям	Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности			

65, 66	Повторение темы: «Цилиндр.Конус Шар»	2	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности			
67	Повторение темы: «Объемы тел»	1	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения			
68	Повторение темы: «Объемы тел»	1	Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении примеров и задач.	<b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. <b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. <b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.	Формирование целевых установок учебной деятельности Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения			

## Приложение №1:

### Годовая контрольная работа по геометрии.

#### 11 класс

**Цель:** проверить уровень усвоения программы по предмету «геометрия» в 11 классе.

- умение изображать цилиндр, конус, шар, призму, пирамиду и их элементы;
- знание и применение формул нахождения площади боковой и полной поверхностямногогранников, объемов многогранников и тел вращения;
- умения находить элементы многогранников и тел вращения;

### Содержание работы:

1 вариант.

1. Найдите площадь полной поверхности и объем правильной треугольной призмы с ребром 3.
2. Осевое сечение цилиндра квадрат, площадь которого равна 16. Найдите площадь поверхности и объем цилиндра.
3. Диагональным сечением четырехугольной пирамиды служит правильный треугольник со стороной, равной 1. Найдите объем пирамиды.
4. На поверхности шара даны три точки. Расстояние между ними 6, 8, 10. Радиус шара 13. Найдите расстояние от центра шара до плоскости, проходящей через эти три точки.
5. Стороны оснований правильной четырехугольной усеченной пирамиды равны 4 и  $4\frac{1}{3}$  см, а боковая грань наклонена к плоскости большего основания угол  $60^\circ$ . Найдите площадь полной поверхности данной пирамиды.

2 вариант.

1. Найдите площадь полной поверхности и объем правильной четырехугольной призмы с ребром равным 2.
2. Радиус основания конуса равен 1 см. Осевое сечение конуса равносторонний треугольник. Найдите площадь поверхности и объем конуса.
3. В правильной четырехугольной призме площадь основания 144, а диагональ призмы 22. Найдите объем призмы.
4. Все стороны квадрата касаются сферы диаметром 50, сторона квадрата 14. Найдите расстояние от центра сферы до плоскости квадрата.
5. Стороны оснований правильной четырехугольной усеченной пирамиды относятся, как 3:2. Высота пирамиды равна 3. Боковое ребро составляет с плоскостью основания угол  $60^\circ$ . Найдите объем пирамиды.

### Критерии оценивания

№ задания	Характеристика задания	Проверяемые элементы	Балл за выполнение проверяемого элемента	Балл за выполнение задания
1	Нахождение площади боковой и полной поверхности призмы, объемов призмы.	Знание формул площади боковой поверхности призмы	1	4
		Знание формул площади полной поверхности призмы	1	
		Знание формул объема призмы	1	
		Вычисления	1	
2	Нахождение элементов и объема цилиндра(конуса).	Выполнение чертежа	1	4
		Понятие осевого сечения, связь с элементами цилиндра (конуса)	1	
		Знания формулы объема.	1	
		Вычисления	1	
3	Нахождение объема пирамиды (призмы).	Выполнение чертежа	1	5
		Знание формул	1	
		Нахождение элементов	1	
		Обоснования	1	
		Вычисления	1	
4	Нахождение расстояния от центра шара до сечения и площади сечения.	Выполнение чертежа	1	5
		Нахождение радиуса описанной окружности.	2	
		Нахождение расстояния	1	
		Вычисление площади сечения.	1	
5	Усеченная пирамида	Выполнение чертежа	1	5
		Нахождение необходимых элементов сечения	1	
		Решение треугольника	1	
		Обоснования	1	
		Нахождение поверхности (объема)	1	

Критерии оценки. 0-12 баллов - «2»

13-16 баллов - «3» 17-20 баллов - «4» 21-23 баллов - «5»

**Промежуточный контроль знаний, умений и навыков  
учащихся. Вариант 1**

1) Найдите корень уравнения  $3^{5x-17} = \frac{1}{27}$ .

2) Найдите значение выражения  $3^{2+\log_3 5}$ .

3) Вычислите:  $\sqrt[3]{125} - 2 \cdot \sqrt[4]{\frac{81}{16}}$ .

Найдите корень уравнения  $\log_5 (3x - 9) = 2 \log_5 6$ .

4) Найдите первообразную для функции:

5)  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x}} - \sin x$ .

6) В случайном эксперименте бросают две игральные кости.

Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 6.

Ответ округлите до сотых.

7) Решите уравнение  $\sqrt{x} - 2\sqrt[4]{x} - 15 = 0$ .

8) Найдите точку максимума функции  $y = (23 + x)e^{23-x}$ .

9) Решите неравенство  $\log_{0,5} (x^2 - 7x + 12) > \log_{0,5} (17 - 3x)$

**Итоговая контрольная работа по алгебре 11**

класс    **Вариант 2**

1) Найдите корень уравнения  $2^{14-2x} = \frac{1}{8}$ .

2) Найдите значение выражения  $4^{\log_2 5}$ .

3) Вычислите:  $\sqrt[4]{256} - \frac{1}{3} \cdot \sqrt[3]{\frac{27}{8}}$ .

Найдите корень уравнения  $\log_{\frac{1}{3}} (5 - 2x) = -3$ .

4) Найдите первообразную для функции:

5)  $f(x) = \cos x + \frac{1}{x^2}$

6) В случайном эксперименте бросают две игральные кости.

Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 8. Ответ округлите до сотых.

7) Решите уравнение  $\sqrt[3]{x} + \sqrt[6]{x} - 12 = 0$ .

8) Найдите точку минимума функции  $y = (5 - x)e^{5-x}$ .

9) Решите неравенство  $\lg (x^2 + x - 20) < \lg (4x - 2)$