

Администрация города Кургана  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение города Кургана  
«Средняя общеобразовательная школа № 53 имени А.А. Шараборина»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Математика.**  
**алгебра и начала математического анализа, геометрия»**  
**для 10-11 классов**  
**(базовый уровень)**  
**Срок реализации: 2 года**

Курган  
2020



Приложение к ООП СОУ МБОУ «СОШ №53»

Автор программы: Шушунова Галина Ивановна, учитель математики Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Кургана «Средняя общеобразовательная школа № 53 имени А.А. Шараборина», высшей квалификационной категории

Рассмотрено на заседании УМО учителей естественно – научных дисциплин

Протокол № 4 от 27.08.2020

Руководитель УМО \_\_\_\_\_



Н.В. Захарова

Согласовано с заместителем директора

Заместитель директора по УВР \_\_\_\_\_



27.08. 2020г

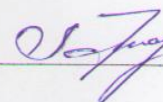
Г.И. Шушунова

Принято на заседании педагогического совета

Протокол № 6 от 28.08.2020 г

Утверждено Приказ № 38 от 28.08.2020г

Директор МБОУ «СОШ № 53» \_\_\_\_\_



Л.В.Фисун



## **1. Планируемые личностные результаты освоения ООП**

### **1.1. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

– ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

– готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

### **1.2. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

### **1.3. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;



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

–приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

–готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

#### **1.4 Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

–нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

–способность к сопереживанию и формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

–формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

–развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

#### **1.5 Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

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

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

–экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

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

#### **1.6 Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

–ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

–положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

#### **1.7 Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

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



- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

### **1.8 Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

## **2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

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

### **2.1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник сможет:**

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

### **2.2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник сможет:**

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





### 2.3. Коммуникативные универсальные учебные действия

#### Выпускник сможет:

–осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

–при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

–координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

–развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

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

### 3. Планируемые предметные результаты освоения ООП для учебного предмета «Математика» (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)

Предметные результаты **базового уровня** ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;

- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

	<b>Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»</b>	
<b>Раздел</b>	<b>I. Выпускник научится</b>	<b>III. Выпускник получит возможность научиться</b>
<b>Цели освоения предмета</b>	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
<b>Требования к результатам</b>		



<p><b>Элементы теории множеств и математической логики</b></p>	<p>-Оперировать на базовом уровне<sup>1</sup> понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; -оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; -находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; -строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; -распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров</p>	<p>-Оперировать<sup>2</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</p>
<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>		
	<p>-использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; -проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</p>	<p>-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</p>
<p><b>Числа и выражения</b></p>	<p>-Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; -оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; -выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; -выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; -сравнивать рациональные числа между собой; -оценивать и сравнивать с</p>	<p>-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 <math>e</math> и <math>\pi</math>; -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</p>



	<p>рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>-изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>-изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>-выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>-выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>-вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>-изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>-оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов</p>	<p><i>практических расчетах;</i></p> <p><i>-проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i></p> <p><i>-находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i></p> <p><i>-изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i></p> <p><i>-использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i></p> <p><i>-выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно</i></p>
<b><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></b>		
	<p>-выполнять вычисления при решении задач практического характера;</p> <p>-выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;</p> <p>-соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;</p> <p>-использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни</p>	<p><i>-выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</i></p> <p><i>-оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i></p>
<p><b><i>Элементы математического анализа</i></b></p>	<p>-Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>-определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p> <p>-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</p>	<p><i>-Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i></p> <p><i>-вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i></p> <p><i>-вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i></p> <p><i>-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</i></p>
<b><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></b>		
	<p>-пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста,</p>	<p><i>-решать прикладные задачи из биологии, физики,</i></p>





	<p>повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <p>-соотнести графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <p>-использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	<p><i>предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты</i></p>
<b>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</b>	<p>-Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>-оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>-вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов</p>	<p><i>-Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i></p> <p><i>-иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i></p> <p><i>-иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</i></p> <p><i>-понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i></p> <p><i>-иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i></p> <p><i>-иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</i></p> <p><i>-иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии</i></p>
	<b>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</b>	
	<p>-оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>-читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p><i>-вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i></p> <p><i>-выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i></p> <p><i>-уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i></p>
<b>Текстовые задачи</b>	<p>-Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <p>-анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</p> <p>-понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;</p> <p>-действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;</p> <p>-использовать логические рассуждения</p>	<p><i>-Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i></p> <p><i>-выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i></p> <p><i>-строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i></p> <p><i>-решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i></p> <p><i>-анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i></p>



	<p>при решении задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;</li> <li>-осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;</li> <li>-анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</li> <li>-решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</li> <li>-решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</li> <li>-решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</li> <li>-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.;</li> <li>-использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</li> </ul>	<p><i>-переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i></p>
	<b><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></b>	
	<p>решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>	<p><i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i></p>
<b><i>Геометрия</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</li> <li>-распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</li> <li>-изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</li> <li>-делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</li> <li>-извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-<i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i></li> <li>-<i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i></li> <li>-<i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i></li> <li>-<i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i></li> <li>-<i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i></li> <li>-<i>применять геометрические факты для</i></li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>-применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</li> <li>-находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</li> <li>-распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</li> <li>-находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул</li> </ul>	<p><i>решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</li> <li>-формулировать свойства и признаки фигур;</li> <li>-доказывать геометрические утверждения;</li> <li>-владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</li> <li>-находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</li> <li>-вычислять расстояния и углы в пространстве</li> </ul>
<b><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>-соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;</li> <li>-использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;</li> <li>-соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;</li> <li>-соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;</li> <li>-оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</li> </ul>	<p><i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></p>
<b><i>Векторы и координаты в пространстве</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Оперировать на базовом уровне понятием декартовых координат в пространстве;</li> <li>-находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Оперировать понятиями декартовых координат в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</li> <li>-находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</li> <li>-задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;</li> <li>-решать простейшие задачи введением векторного базиса</li> </ul>
<b><i>История математики</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;</li> <li>-знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;</li> <li>-понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</li> <li>-понимать роль математики в развитии России</li> </ul>
<b><i>Методы</i></b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Применять известные методы при</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Использовать основные методы</li> </ul>



<b>математики</b>	решении стандартных математических задач; -замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; -приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	<i>доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> <i>-применять основные методы решения математических задач;</i> <i>-на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i> <i>-применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>
-------------------	--	--

**Содержание учебного предмета «Математика:  
алгебра и начала математического анализа, геометрия»**

**10 класс**

№	Раздел	Количество часов
<b>1</b>	<b>Повторение.</b> Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>Тригонометрическая окружность, радианная мера угла.</b> Синус, косинус, тангенс, <i>котангенс</i> произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ . $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад).	<b>12</b>
<b>3</b>	<b>Тригонометрические формулы.</b> <i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента.</i> Преобразования простейших тригонометрических выражений.	<b>18</b>
<b>4</b>	<b>Простейшие тригонометрические уравнения.</b> Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа. Решение тригонометрических уравнений.. Простейшие системы тригонометрических уравнений. <i>Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.</i>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Тригонометрические функции</b> $y = \cos x, y = \sin x, y = \operatorname{tg} x, y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Четность и нечетность функций. Периодические функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. <i>Сложные функции.</i>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>Производная функции в точке.</b> Касательная к графику функции.	<b>12</b>



	Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. <i>Правила дифференцирования. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</i> Понятие о непрерывных функциях.	
7	<b>Применение производной к исследованию функции.</b> Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. <i>Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.</i>	14
8	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b> Повторение. Вероятность и статистика. Работа с данными Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей.	6
9	<b>Повторение. Годовая контрольная работа</b>	6

### Геометрия

1	<b>Повторение.</b> Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках,	4
2	<b>Наглядная стереометрия.</b> <i>Основные понятия стереометрии и их свойства.</i> Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	4
3	<b>. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.</b> Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Сечения куба и тетраэдра. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). Расстояния между фигурами в пространстве.	12
4	<b>Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b> Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	15
5	<b>Многогранники.</b> Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы.	20
6	<b>Векторы в пространстве.</b> Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. <i>Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам.</i>	10
	<b>Повторение</b> Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей	3





**Содержание учебного предмета «Математика:  
алгебра и начала математического анализа, геометрия»  
11 класс**

№	Раздел	Количество часов
1	<b>Повторение</b> Производная и ее применение Преобразование простейших тригонометрических выражений Решение тригонометрических уравнений	<b>10</b>
2	<b>Степени и корни. Степенные функции.</b> Степень с действительным показателем, свойства степени. Степенная функция ее свойства и график. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. 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. Иррациональные уравнения.	<b>18</b>
3	<b>Показательная и логарифмическая функции.</b> Показательная функция (экспонента), и ее свойства и график. Простейшие показательные уравнения, основные виды и методы их решения. Простейшие показательные неравенства. Метод интервалов для решения неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Системы показательных уравнений. Системы показательных неравенств. Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Число e. Натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмическая функция и ее свойства и график. Логарифмические уравнения и неравенства. Метод интервалов для решения неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. Системы логарифмических уравнений Системы логарифмических неравенств. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Уравнения, системы уравнений с параметром.	<b>31</b>
4	<b>Первообразная.</b> Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.	<b>10</b>
5	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b> Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения	<b>9</b>



	Выборочный коэффициент корреляции.	
<b>6</b>	<b>Повторение.</b>	<b>24</b>

## Геометрия

<b>1</b>	<p><b>Метод координат в пространстве</b> Декартовы координаты в пространстве. Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. Простейшие задачи в координатах. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве. Решение задач с помощью векторов и координат.</p> <p>Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.</p>	<b>18</b>
<b>2</b>	<p><b>Тела и поверхности вращения</b></p> <p>Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар.</p> <p>Цилиндр. Основные свойства прямого кругового цилиндра. Изображение тел вращения на плоскости. Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси). Развертка цилиндра. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра</p> <p>Конус. Основные свойства прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.</p> <p>Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину). Развертка конуса. Площадь поверхности прямого кругового конуса.</p> <p>Представление об усеченном конусе.</p> <p>Шар. Изображение тел вращения на плоскости. Сечения шара. Площадь поверхности шара.</p> <p>Простейшие комбинации прямого кругового конуса, многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).</p>	<b>19</b>
<b>3</b>	<p><b>Объемы тел.</b> Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса.</p> <p>Объем призмы и цилиндра. Объем шара.</p> <p>Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов. Решение задач с помощью векторов и координат.</p>	<b>19</b>
<b>4</b>	<b>Повторение</b>	<b>12</b>



**Тематическое планирование**  
**Раздел «Алгебра и начала математического анализа»**  
**10 класс (102 часа).**

№	Раздел, тема (с указанием количества часов)	Количество часов на тему	Контрольные	Самостоятельные
	<b>Повторение</b>	<b>10</b>		
1	Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления	1		
2	Решение задач с использованием свойств делимости, долей и частей, процентов	1		
3	Решение задач с использованием модулей чисел	1		
4	. Решение задач с использованием свойств степеней	1		
5	Решение задач с использованием свойств корней	1		1
6	Решение задач с использованием свойств многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.	1		
7	Решение задач на движение с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.	1		
8	Решение задач на совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем.	1		
9	Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.	1		
10	Вводная контрольная работа	1	1	
	<b>Тригонометрическая окружность,</b>	<b>12</b>		
11-12	Тригонометрическая окружность, <i>радианная мера угла.</i>	2		
13-16	Синус, косинус произвольного угла. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ . $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад).	4		1
17-18	Тангенс, <i>котангенс</i> произвольного угла. Значения тригонометрических функций для углов $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$ . $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад).	2		
19-21	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него.	3		1
22	Контрольная работа №1 по теме « Тригонометрическая окружность»	1	1	
	<b>Тригонометрические формулы</b>	<b>18</b>		



23-28	<i>Формулы сложения тригонометрических функций,</i>	6		
29-32	<i>Формулы приведения,</i>	4		1
33-36	<i>Формулы двойного аргумента</i>	4		
37-39	Преобразования простейших тригонометрических выражений.	3		
40	Контрольная работа № 2 по теме « Тригонометрические формулы»	1	1	
	<b>Простейшие тригонометрические уравнения.</b>	<b>15</b>		
41-43	Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. Арккотангенс числа.	3		
44-51	Решение тригонометрических уравнений	7		1
52-53	Простейшие системы тригонометрических уравнений.	2		
54	<i>Решение простейших тригонометрических неравенств.</i>	2		
55	Контрольная работа № 3 по теме « Тригонометрические уравнения»	1	1	
	<b>Тригонометрические функции</b>	<b>9</b>		
56-59	Функции $y = \sin x$ , $y = \cos x$ . Свойства и графики тригонометрических функций. Четность и нечетность функций. Периодические функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей.	4		1
60-61	Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ . Свойства и графики тригонометрических функций. Четность и нечетность функций. Периодические функции. Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей.	2		
62-63	<i>Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Сложные функции.</i>	2		
64	Контрольная работа № 4 по теме « Тригонометрические функции»	1	1	
	<b>Производная</b>	<b>12</b>		
65	Производная функции в точке. Понятие предела функции в точке	1		
66-68	Производные элементарных функций. <i>Правила дифференцирования.</i>	3		1
69-72	Геометрический и физический смысл производной.	4		
73-74	Касательная к графику функции.	2		1
75	<i>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</i> Понятие о непрерывных функциях.	1		
76	Контрольная работа № 5 по теме «Производная и ее геометрический смысл»	1	1	
	<b>Применение производной к исследованию функции.</b>	<b>18</b>		



77-81	Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума,	5		1
82-85	Исследование элементарных функций на наибольшее и наименьшее значение с помощью производной.	4		1
86-89	<i>Построение графиков функций с помощью производных.</i>	4		
90-93	<i>Применение производной при решении задач.</i>	4		
94	Контрольная работа № 6 по теме «Применение производной к исследованию функции»	1	1	
95-100	<b>Повторение</b>	<b>6</b>		
101-102	Итоговая контрольная работа	2	2	
	итога	<b>102</b>	<b>8</b>	<b>10</b>

**Тематическое планирование**  
**Раздел «Геометрия»**  
**10 класс (68 часов).**

№	Раздел, тема (с указанием количества часов)	Количество часов на тему	Контрольные	Самостоятельные
	<b>Повторение</b>	<b>4</b>		
1-2	Решение задач с применением свойств фигур на плоскости.	2		
3-4	Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках,	2		
	<b>Наглядная стереометрия.</b>	<b>4</b>		
5-7	<i>Основные понятия стереометрии и их свойства. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них</i>	3		1
8	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	1		
	<b>. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве.</b>	<b>12</b>		
9-11	Параллельность прямых в пространстве.	3		
12-14	Параллельность плоскостей в пространстве.	3		
15	Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).	1		
16-18	Сечения куба и тетраэдра.	3		1
19	Расстояния между фигурами в пространстве.	1		
20	Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность в пространстве»	1	<b>1</b>	
	<b>Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.</b>	<b>15</b>		
21	Перпендикулярность прямых.	1		
22-26	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.	5		





	свойства. Решение задач на перпендикулярности прямой и плоскости			
27-29	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью.	3		1
30-32	Проекция фигуры на плоскость. Теорема о трех перпендикулярах.	3		1
33	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла.	1		
34	Признак перпендикулярности двух плоскостей. Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства.	1		
35	Контрольная работа № 2 по теме «Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	<b>1</b>	
	<b>Многогранники.</b>	<b>20</b>		
36-38	Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда.	3		1
39	Теорема Пифагора в пространстве.	1		
40-45	Призма. Элементы призмы. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Правильная призма. Площадь поверхности прямой призмы.	6		1
46-52	Пирамида. Элементы пирамиды. Правильная пирамида. Площадь поверхности правильной пирамиды .. Прямая пирамида.	7		1
53-54	Представление о правильных многоугольниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).	2		
55	Контрольная работа № 3 по теме «Многогранники»	1	<b>1</b>	
	<b>Векторы в пространстве.</b>	<b>10</b>		
56-57	Сумма векторов	2		1
58-60	Умножение вектора на число	3		
61-62	Угол между векторами.	2		1
63-64	Коллинеарные и компланарные векторы. <i>Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам.</i>	2		
65	Контрольная работа № 4 по теме « Векторы в пространстве»	1	<b>1</b>	
	<b>Повторение</b>	<b>3</b>		
66	Задачи на доказательство и построение контрпримеров.	1		
67	Использование в задачах простейших логических правил.	1		
68	Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей	1		
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	

**Тематическое планирование**  
**Раздел «Алгебра и начала математического анализа»**  
**11 класс (102 часа).**

№	Раздел, тема (с указанием количества часов)	Количество часов	Контрольные	Самостоятельные
---	---	------------------	-------------	-----------------



		на тему		
<b>1</b>	<b>Повторение</b>	<b>10</b>		
1-4	Производная и ее применение	4		
5-6	Преобразование простейших тригонометрических выражений	2		1
7-8	Решение тригонометрических уравнений	2		1
9-10	<i>Стартовая диагностика</i>	2	2	
	<b>Степени и корни. Степенные функции.</b>	<b>18</b>		
11-14	Степень с действительным показателем, свойства степени	4		1
15-16	Степенная функция ее свойства и график.	2		
17	Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей.	1		
18-22	Понятие корня n-й степени из действительного числа. Свойства корня n-й степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы.	5		1
23-24	Функции $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики.	2		
25-27	Иррациональные уравнения.	3		1
28	<i>Контрольная работа № 2</i>	1	1	
<b>2</b>	<b>Показательная и логарифмическая функции</b>	<b>31</b>		
29-30	Показательная функция (экспонента), и ее свойства и график.	2		
31-33	Простейшие показательные уравнения, основные виды и методы их решения.	3		
34-36	Простейшие показательные неравенства. Метод интервалов для решения неравенств.	3		
37	Графические методы решения уравнений и неравенств	1		
38	. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.	1		
39-40	Системы показательных уравнений. Системы показательных неравенств.	2		
41	<i>Контрольная работа № 3</i>	1	1	
42	Логарифм числа. Десятичный логарифм. Число e. Натуральный логарифм.	1		
43-45	Свойства логарифма. Преобразование логарифмических выражений	3		1
46	Логарифмическая функция и ее свойства и график. Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.	1		
47-49	Логарифмические уравнения	3		1
50-52	Логарифмические неравенства.	3		1
53	Графические методы решения уравнений и неравенств Метод интервалов для решения неравенств.	1		



54	Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.	1		
55-56	Системы логарифмических уравнений. Системы логарифмических неравенств.	2		
57-58	Уравнения, системы уравнений с параметром.	2		
59	<i>Контрольная работа № 4</i>	1	1	
<b>3</b>	<b>Первообразная.</b>	<b>8</b>		
60-61	Первообразные элементарных функций.	2		
62-65	Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница.	4		1
66-67	Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.	2		
68	<i>Контрольная работа № 5</i>	1	1	
<b>4</b>	<b>Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.</b>	<b>9</b>		
65-66	Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли. Условная вероятность.	2		1
67-68	Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.	2		
69-70	Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.	2		1
71	Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение. Показательное распределение, его параметры. Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения.	1		
72	Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе. Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин.	1		
73	<i>Контрольная работа № 6</i>	1	1	
<b>5</b>	<b>Повторение</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	



**Тематическое планирование**  
**Раздел «Геометрия»**  
**11 класс (68 часов).**

№	Раздел, тема (с указанием количества часов)	Количество часов на тему	Контрольные	Самостоятельные
<b>1</b>	<b>Метод координат в пространстве</b>	<b>18</b>		
1	Декартовы координаты в пространстве.	1		
2-3	Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число,	2		
4	Угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы.	1		
5-7	Простейшие задачи в координатах. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве. Решение задач с помощью векторов и координат.	3		1
8	<i>Контрольная работа № 1</i>	1	1	
9-12	Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах.	4		1
13-15	Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин.	3		
16-17	Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.	2		
18	<i>Контрольная работа № 2</i>	1	1	
<b>2</b>	<b>Тела и поверхности вращения</b>	<b>19</b>		
19-23	Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Цилиндр. Основные свойства прямого кругового цилиндра. Изображение тел вращения на плоскости. Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси). Развертка цилиндра. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра	5		1
24-28	Конус. Основные свойства прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. Сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину). Развертка конуса. Площадь поверхности прямого кругового конуса.	5		1
29-30	Представление об усеченном конусе.	2		
31-33	Шар. Изображение тел вращения на плоскости. Сечения шара. Площадь поверхности шара.	3		1
34-36	Простейшие комбинации прямого кругового конуса, многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).	3		



37	<i>Контрольная работа № 3</i>	1	1	
<b>3</b>	<b>Объемы тел.</b>	<b>19</b>		
38-42	Понятие об объеме. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем куба. Объем призмы и цилиндра	5		1
43-47	Объем пирамиды и конуса.	5		1
48-50	Объем шара.	3		
51-53	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел	3		1
54-55	Решение задач с помощью векторов и координат.. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов	2		
56	<i>Контрольная работа № 4</i>	1	<b>1</b>	
<b>4</b>	<b>Повторение</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	






Идентификатор документа b92efd87-d140-4f09-8191-2fb322bba1bb



## Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»

	Владелец сертификата: организация, сотрудник	Сертификат: серийный номер, период действия	Дата и время подписания
Подписи отправителя: 	МБОУ "СОШ №53" Фисун Людмила Васильевна, Директор	029FC2860079AD22984457C0BF87AC3C4 8 с 03.08.2021 11:05 по 03.11.2022 11:01 GMT+03:00	13.04.2022 10:09 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа