**Пояснительная записка**

Данная учебная программа ориентирована на учащихся 10 класса и реализуется на основе следующих документов:

* ФЗ РФ «Об образовании» № 273 от 29.12. 2012;
* Федерального компоненте государственного образовательного основного общего образования;
* Федерального перечня учебников;
* Основной общеобразовательной программы основного общего образования МБОУ «Кокоринская СОШ»
* Федерального БУП и примерных учебных планов для образовательных учреждений;
* Учебного плана МБОУ « Кокоринская СОШ» на 2014 – 2015 учебный год;
* Положения о рабочей программе МБОУ «Кокоринская СОШ»;
* Требования Федерального государственного образовательного стандарта начального общего и основного общего образования (далее ФГОС);

Изучение математики направлено на достижение следующих целей:

-формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

-овладение языком математики в устной и письменной форме; математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

-развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

 -воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

В ходе ее достижения решаются задачи: изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач.

В результате прохождения программного материала обучающийся имеет представление о:

1) математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;

2) значении практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;

3) универсальном характере законов логики математических рассуждений, их применимости во всех областях человеческой деятельности;

знает (предметно-информационная составляющая результата образования):

каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;

умеет (деятельностно - коммуникативная составляющая результата образования):

-овладевать математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки.

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

• систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;

• развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

• систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие задачи;

• расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;

• развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

• совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

• формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

При изучении математики на профильном уровне в старший школы учащиеся приобретают и усовершенствуют опыт:

-проведения доказательных рассуждений логического обоснования выводов;

- использования различных языков математики для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

-решения задач из различных разделов;

-поисковой и творческой деятельности при решении задач повышенной сложности;

-планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения алгоритмов по заданному плану, самостоятельное составление алгоритмических предписаний на математическом материале;

-составления формул на основе обобщения;

-выполнения расчетов практического характера;

-построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни;

- проверки и оценки результатов работы, сопоставления их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;

-самостоятельной работой с источником информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт.

При организации учебного процесса по геометрии необходимо начать изучение учебного материала с повторения основных высказываний и теорем планиметрии, систематизации знаний и умений при решении задач на плоскости. Темы: «Прямые и плоскости в пространстве», «Многогранники» изучаются в 10 классе.

 Основной целью изучения курса геометрии в 10 классе является:

 -систематическое и последовательное изучение свойств геометрических тел в пространстве для приобретения знаний и практических умений;

 -развитие пространственных представлений, воображения и интуиции при формировании языка описания объектов окружающего мира;

 -освоение способов вычисления практически важных геометрических величин;

 -развитие логического мышления и формирование понятия «доказательства»;

 -развитие умения логически обосновывать суждения;

 - проводить несложные систематизации;

 -использовать различные языки математики (словесный , символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации.

Курсу присущ систематизирующий и обобщающий характер изложений, направленных на закрепление и развитие умений и навыков, полученных в 7 – 9 общеобразовательных классах по планиметрии. При изучении курса на всех этапах учебного процесса, наряду с абстрактностью изучаемого материала, широко привлекается наглядность.

Значительное место в учебном процессе при изучении математики отводится самостоятельной математической деятельности учащихся, развивая умение мотивированно организовывать познавательную деятельность. Наряду с репродуктивными и объяснительно-иллюстративными методами необходимо в десятом классе учить учащихся работать с книгой, исследовать зависимости, делать обобщения и применять их в новых ситуациях, разъяснять взаимосвязь идей и понятий, приобщать учащихся к оперативному решению учебных и творческих задач. То есть использовать на уроках методы и приемы проблемного обучения. Изучение теоретического материала ведется через «классическое лекционное» обучение, обучение с помощью учебной книги с применением «системы консультант». Качество усвоения учебного материала проверяется вводным, текущим и итоговым контролем. Осуществляется через следующие формы: внешний, взаимный контроль и самоконтроль.

Промежуточная аттестация проводится в форме тестов, самостоятельных, проверочных работ и математических диктантов.

Повторение на уроках проводится в следующих видах и формах:

* + повторение и контроль теоретического материала;
	+ разбор и анализ домашнего задания;
	+ устный счет;
	+ математический диктант;

**Планируемые результаты изучения учебного предмета.**

Личностные результаты:

- готовность  и способность обучающихся к саморазвитию;

- сформированность мотивации к учению и познанию;

-ценностно-смысловые установки, отражающие их индивидуально-личностные позиции, социальные компетентности, личностные качества;

- умение решать задачи реальной действительности математическими методами;

- самостоятельно определять и высказывать простые общие для всех людей правила поведения в общении  и сотрудничестве, делать выбор какой поступок совершить

Метапредметные результаты :

- овладение  математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;

- умение строить и исследовать математические модели для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

- выполнение  и самостоятельное составление алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале, выполнения расчетов практического характера,  использование математических формул и самостоятельное составление формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

- умение самостоятельно работать с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

- умение  проводить  доказательные  рассуждения, логические обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

*-*умение организовать свою деятельность: определять цель деятельности на уроке, высказывать свою версию, сравнивать ее с другими, определять последовательность действий для решения предметной задачи, давать оценку и самооценку совей работы и работы всех;

- умение мыслить: наблюдать и делать выводы самостоятельно; сравнивать группировать предметы, явления, определять причины явлений событий, обобщать знания и делать выводы;

- умение общаться: соблюдать правила этикета в общении, высказывать и доказывать свою точку зрения.

Предметные результаты:

*В результате изучения математики на базовом уровне ученик сможет научиться/научится*

- 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;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;

- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;

- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

**Общая характеристика учебного предмета**

При изучении курса математики на базовом уровне продолжаются и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»,* вводится линия *«Начала математического анализа» .* В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

         Программа составлены на основе Государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике. Система уроков условна, но все же выделяются следующие виды:

*Урок-лекция.* Предполагаются  совместные усилия учителя и учеников для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком уроке используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный учителем или учениками, мультимедийные продукты.

*Урок-практикум.* На уроке учащиеся работают над различными заданиями в зависимости от своей подготовленности. Виды работ могут быть самыми разными: письменные исследования,  решение различных задач, изучение свойств различных функций, практическое применение различных методов решения задач. Компьютер на таких уроках используется как электронный калькулятор, тренажер устного счета, виртуальная лаборатория, источник справочной информации.

*Урок-исследование.* На урокеучащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

*Комбинированный урок* предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

*Урок решения задач.* Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке. Любой учащийся может использовать компьютерную информационную базу по методам решения различных задач, по свойствам элементарных функций и т.д.

*Урок-тест.* Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

*Урок-зачет.* Устный опрос учащихся  по заранее составленным вопросам, а также решение задач разного уровня по изученной теме.

*Урок-самостоятельная работа*.  Предлагаются разные виды самостоятельных работ:  двухуровневая – уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5»;  большой список заданий разного уровня, из которого учащийся решает их по своему выбору.

*Урок-контрольная работа*. Проводится на двух уровнях:

уровень обязательной подготовки - «3», уровень возможной подготовки - «4» и «5».

**Место предмета в базисном учебном плане.**

Согласно Федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации и примерной программе среднего (полного) общего образования на профильном уровне для обязательного изучения математики на этапе основного общего образования отводится не менее 204 часов из расчета 6 часов в неделю.

**Описание ценностных ориентиров содержания учебного предмета**

Огромную важность в непрерывном образовании личности приобретают вопросы, требующие высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Особенность изучаемого курса состоит в формировании математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках.

Использование в математике нескольких математических языков даёт возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека: знакомство с методами познания действительности (понимание диалектической взаимосвязи математики и действительности, представление о предмете и методе математики, его отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач).  Понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей. Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Содержание уроков математики направлено на формирование таких ценностных ориентиров как : Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, дисциплинированность, последовательность, настойчивость и самостоятельность.

**Требования к уровню подготовки учащихся** по геометрии.

 В результате изучения ученик сможет научиться

 -возможности геометрического языка как средства описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;

 -универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

 *научиться:*

 -роль аксиоматики в математике;

 -возможность построения математических теорий на аксиоматической основе;

 -применять знания аксиоматики для других областей науки и для практики.

Требования к уровню подготовки выпускников по алгебре и началам анализа.

В результате изучения обучающийся ученик сможет научиться:

 -значение математической науки при решении решения задач;

 -применение математических методов к анализу и исследованию процессов, изучаемых в смежных дисциплинах;

 -идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач;

 *научится:*

 -значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения реальных моделей и ситуаций;

 -универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в смежных дисциплинах и в различных областях человеческой деятельности;

 -вероятный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;

 -различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике и на практике.

Изучение нового материала ведется с опорой на ранее изученный теоретический и практический учебный материал, обеспечивая поэтапное раскрытие тем с последующей практической реализацией, закрепление ЗУН. Подача учебного материала и его закрепление ведется через систему уроков, включающих обобщающие уроки, практикумы и семинары.

# Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по алгебре и началам анализа

# 1. Оценка письменных контрольных работ.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
* допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

# 2. Оценка устных ответов.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
* возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

 Отметка «2» ставится в следующих случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

# Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по геометрии

# 1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по геометрии.

Ответ оценивается отметкой «5», если:

* работа выполнена полностью;
* в логических рассуждениях и обоснованиях решения нет пробелов и ошибок;
* в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

* работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны;
* допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах.

Отметка «3» ставится, если:

* допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

* допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

# 2. Оценка устных ответов обучающихся по геометрии.

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

* полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
* изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
* правильно выполнил рисунки, чертежи, сопутствующие ответу;
* показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
* продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
* отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
* возможны одна – две неточности при освещение второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

* в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
* допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
* допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

* неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала;
* имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
* ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
* при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

 Отметка «2» ставится в следующих случаях:

* не раскрыто основное содержание учебного материала;
* обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
* допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета**

К важнейшим результатам обучения математике в 10 классе по данному УМК относятся следующие:

* *в личностном направлении:*
	+ умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
	+ критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
	+ представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
	+ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
	+ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
	+ умение планировать деятельность;
	+ способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
* *в метапредметном направлении:*
	+ первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
	+ умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
	+ умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
	+ умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
	+ умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
	+ умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
	+ умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
	+ умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
* *в предметном направлении:*
	+ понимание значения математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широты и ограниченности применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе; значения практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
	+ знакомство с идеей расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
	+ умение определить значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
	+ умение различать требования, предъявляемые к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
	+ применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности; вероятностных характер различных процессов и закономерностей окружающего мира;
	+ использовать роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
	+ владение геометрическим языком как средством описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения.

**Содержание учебного предмета**

1. Действительные числа. (12 часов)

Натуральные и целые числа. Рациональные и целые числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

 2. Числовые функции. Тригонометрические функции (30ч)

*Содержание темы:* Определение функции, способы её задания. Свойства функций. Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечётность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Обратная функция. Область определения и область значения обратной функции. График обратной функции. Тригонометрические функции, их свойства и графики; периодичность, основной период. Преобразование графиков: параллельный перенос, симметрия относительно прямой у=х, растяжение и сжатие вдоль осей координат. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс, котангенс числа. Основные тригонометрические тождества*.* Формулы приведения.

Учащиеся смогут научиться:

-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 наибольшее и наименьшее значения;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков

3. Тригонометрические уравнения (10 ч)

*Содержание темы:* Простейшие тригонометрические уравнения. Решения тригонометрических уравнений.Простейшие тригонометрические неравенства.Арксинус, арккосинус, арктангенс числа.

Учащиеся смогут научиться: решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

4. Преобразование тригонометрических выражений (16 ч)

*Содержание темы:* Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов.Синус и косинус двойного угла.Формулы половинного угла.Преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента.Преобразования простейших тригонометрических выражений.

Учащиеся смогут научиться: проводить по известным формулам и правилам преобразования тригонометрических выражений

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчётов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства

5. Прямые и плоскости в пространстве (44 ч)

*Содержание темы:* Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямых. Параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Теорема о трех перпендикулярах. Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью. Параллельность плоскостей, перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Расстояния от точки до плоскости. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми.Параллельное проектирование. Площадь ортогональной проекции многоугольника. Изображение пространственных фигур.

Учащиеся смогут научиться:

 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;

 строить простейшие сечения куба, призмы, пирамиды;

 проводить доказательные рассуждения в ходе решения 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.

6. Производная (35 ч)

*Содержание темы:* Понятие о пределе последовательности. Существование предела монотонной ограниченной последовательности. Длина окружности и площадь руга как пределы последовательностей. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и её сумма.Понятие о непрерывности функции.Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной.Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения, частного.Производные основных элементарных функций.Применение производной к исследованию функций и построению графиков.Производные обратной функции и композиции данной функции и линейной.Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.Вторая производная и её физический смысл.

Учащиеся смогут научиться:

-вычислять производные элементарных функций, используя справочные материалы;

-исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольше и наименьшее значения функции, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для

Решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшее и наименьшее значения, на нахождение скорости и ускорения

1. Комплексные числа (9 часов)

Понятие комплексного числа и арифметические действия над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение кубического корня из комплексного числа.

1. Комбинаторика и вероятность. ( 10 часов)

Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестанови и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

9. Многогранники (12 ч).

*Содержание темы:* Вершины, ребра, грани многогранника. Развертка. Многогранные углы. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Треугольная пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрии в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире.Сечения куба, призмы, пирамиды. Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и икосаэдр).

Учащиеся смогут научиться:

* + изображать основные многогранники и круглые тела; выполнять чертежи по условиям задач;
	+ решать планиметрические и простейшие стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);
	+ использовать при решении стереометрических задач планиметрические факты и методы;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: вычисления объемов и площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

10. Координаты и векторы (7 ч).

*Содержание темы:* Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы *и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.* Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

Учащиеся смогут научиться:

* + распознавать на чертежах и моделях пространственные формы; соотносить трехмерные объекты с их описаниями, изображениями;
	+ проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач

Повторение (19 часов)