муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
Чистоозерного района
Новосибирской области
«Варваровская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО решением методического совета МКОУ Варваровская СОШ Протокол от «27» 08 2021 г.№ 1	СОГЛАСОВАНО Директор МКОУ Варваровская СОШ _____/К.А. Горохова/ «27» 08 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Математика»
для среднего общего образования

Срок освоения программы: 2 года (10-11 классы)

Составитель: Ерш Н.Н.

2021-2023 г.

1. Планируемые результаты освоения математики в 10-11 классах

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

Личностные результаты отражают, в том числе в части:

1. *Патриотического воспитания:*

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

2. *Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей:*

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

3. *Популяризации научных знаний среди детей (Ценности научного познания):*

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

4. *Физического воспитания и формирования культуры здоровья*

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

5. *Трудового воспитания и профессионального самоопределения*

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

6. *Экологического воспитания*

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

7. *Эстетического воспитания:*

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- сформированность готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

- сформированность навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

В метапредметном направлении:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения;

В предметном направлении:

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

- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.
- сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

10 класс

Элементы теории множеств и математической логики

выпускник научиться:

- Оперировать понятиями: конечное множество, бесконечное множество, числовые множества на координатной прямой, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, отрезок, интервал;
- находить пересечение и объединение двух, нескольких множеств, представленных графически на числовой прямой, на координатной плоскости;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
- научится находить промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству, заданному описанием;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выпускник научиться:

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

Числа и выражения

Выпускник научится:

- Оперировать понятиями: натуральное и целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, иррациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, масштаб;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- сравнивать рациональные числа между собой; сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, корни из чисел, логарифмы чисел; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах;
- изображать точками на координатной прямой целые и рациональные числа; целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические формулы;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов; использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выпускник научиться:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления и прикидки при решении практических задач повседневной жизни;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира.

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические и показательные уравнения вида $\log_a(bx + c) = d$, $a^{bx + c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и неравенства вида $\log_a x < d$, $ax < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней тригонометрического уравнения вида $\sin x = a$,

cos x = a, tg x = a, ctg x = a, где a — табличное значение соответствующей тригонометрической функции;

- решать несложные рациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, простейшие иррациональные уравнения и неравенства;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближённого решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений тригонометрических уравнений и неравенств.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выпускник научится:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении несложных практических задач и задач из других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

Выпускник научится:

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значения функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, чётная и нечётная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики функций прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической, показательной и тригонометрических функций и соотносить их с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графики.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

выпускник научится:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т. п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

История и методы математики

Выпускник научится:

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;

- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

Геометрия

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб), владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеда);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить площади поверхностей простейших многогранников, геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве;
- применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выпускник научится:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т. п. (определять количество вершин, рёбер и граней полученных многогранников);
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

11 класс

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научиться:

- оперировать понятиями: утверждение (высказывание), отрицание
- утверждения, истинные и ложные утверждения, следствие, частный
- случай общего утверждения, контрпример;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров;
- оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выпускник научиться:

- построения и исследования простейших математических моделей

Функции

Выпускник научится:

- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т. п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции;
- владеть понятием: тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием: асимптота; уметь его применять при решении задач;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

выпускник научится:

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

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

- Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведённой в этой точке
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простых рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

выпускник научится:

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

нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т. п., интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Выпускник научится:

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- иметь представление: о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; о нормальном распределении и примерах нормально распределённых случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выпускник научится:

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

Текстовые задачи

Выпускник научится:

- Решать несложные текстовые задачи разных типов, решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- анализировать условие задачи, строить для её решения математическую модель, проводить доказательные рассуждения;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;
- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчёт стоимости покупок, услуг, поездок и т. п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, положения на временной оси (до нашей эры и после), глубины/высоты, на движение денежных средств (приход/расход) и т. п.;

- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере .

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выпускник научится:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

<u>Геометрия</u>

Выпускник научится:

- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар), владеть стандартной классификацией пространственных фигур
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения.
- выпускник научиться:
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- строить сечения многогранников;
- вычислять расстояния и углы в пространстве;
- применять геометрические факты для решения задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выпускник научится:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;
- соотносить объёмы сосудов одинаковой формы различного размера;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний;
- оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда, расстояние между двумя точками;

- находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса;
- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России;
- применять известные методы при решении стандартных и нестандартных математических задач; использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности и на их основе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира, а также произведений искусства;
- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

2. Содержание среднего общего образования по учебному предмету

Содержание учебного материала

<u>Алгебра 10 класс</u> (105 ч, 3 ч в неделю)

Повторение (6 часов)

Степень с действительным показателем (11 часов)

Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основная цель: обобщить и систематизировать знания о действительных числах; сформировать понятие степени с действительным показателем; показать применение определения арифметического корня и степени, их свойства при выполнении вычислений и преобразовании выражений; ознакомить с понятием предела последовательности.

Степенная функция (11 часов)

Степенная функция, её свойства и график. Взаимно обратные функции. Сложная функция. Дробно-линейная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Основная цель: обобщить и систематизировать известные из курса основной школы свойства функций; изучить свойства степенных функций и научить применять их при решении уравнений и неравенств; дать понятие равносильности уравнений, неравенств, систем уравнений и неравенств.

Показательная функция (11 часов)

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основная цель: ознакомить со свойствами показательной функции; ввести способы решения показательных уравнений и неравенств, системы показательных уравнений.

Логарифмическая функция (16 часов)

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода. Логарифмические функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основная цель: сформировать понятие логарифма числа; выработать умение применять свойства логарифмов при решении уравнений; изучить свойства логарифмической функции и показать применение ее свойства при решении логарифмических уравнений и неравенств.

Тригонометрические формулы (24 часа)

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса угла. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и –α. Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Синус, косинус и тангенс половинного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основная цель: ознакомить с понятиями синуса, косинуса, тангенса и котангенса числа; выработать умения применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений; ознакомить с решением простейших тригонометрических уравнений sinx=a, cosx=a, при a=1,-1.0.

Тригонометрические уравнения (17 часов)

Уравнение *cos x = a.* Уравнение *sin x = a.* Уравнение *tg x = a.* Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения. Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой части тригонометрических уравнений.

Основная цель: ознакомить с понятиями арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа; выработать умение решать тригонометрические уравнения , используя различные приемы решения.

Итоговое повторение (9 часов)

Преобразование рациональных, степенных, иррациональных, логарифмических, тригонометрических выражений.

<u>Алгебра 11класс</u> (102 ч, 3 ч в неделю)

Повторение (5 часов)

Тригонометрические функции (18 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойство функции *y = cos x* и её график. Свойство функции *y = sin x* и её график. Свойство и графики функций *y = tg x* и *y=ctgx.* Обратные тригонометрические функции.

Основная цель: ознакомить со свойствами тригонометрических функций, выработать умение применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; выработать

умение строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

Производная и её геометрический смысл (19 часов)

Предел последовательности. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производная элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель: ознакомить с понятием предела последовательности, предела функции, производной; выработать умение находить производные с помощью формул дифференцирования; находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной.

Применение производной к исследованию функций (13 часов)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель: показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

Первообразная и интеграл (13 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач.

Основная цель: ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; выработать умение находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

Комбинаторика (11 часов)

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель: вырабатывать комбинаторное мышление; ознакомить с теорией соединений; обосновать формулу бинома Ньютона.

Элементы теории вероятностей (9 часов)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель: ознакомить с понятием вероятности случайного независимого события; выработать умение решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа (14 часов)

Функция, определение, способы задания, свойства функций, сведенные в общую схему исследования функции (линейная, $y=\frac{k}{x},\ k\neq 0.$, квадратичная).

Показательная функция, её свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции.

Логарифмическая функция $y=\log_a x$, её свойства и график. Решение задач с использованием свойств функции.

Тригонометрические функции (y=cosx , y =sinx ,y=tgx , y=ctgx), их свойства и графики. Решение задач с использованием свойств функций.
Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений.
Тождественные преобразования тригонометрических выражений.
Решение рациональных и иррациональных.
Решение показательных и логарифмических уравнений и их систем.
Решение тригонометрических уравнений.

Основная цель: обобщить и систематизировать сведения о всех видах функций, изучаемых в курсе математике; о всех видах уравнений и выражениях, изучаемых в курсе математике.

<u>Геометрия 10 класс</u> (70 часов, 2 часа в неделю).

Повторение (3 часа)

Введение (3 часа)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.

Основная цель: познакомить учащихся с содержанием курса стереометрии, с основными понятиями и аксиомами, принятыми в данном курсе, вывести первые следствия из аксиом, дать представление о геометрических телах и их поверхностях, об изображении пространственных фигур на чертеже, о прикладном значении геометрии

Параллельность прямых и плоскостей (20 часов)

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед.

Основная цель: сформировать представления учащихся о возможных случаях взаимного расположения двух прямых в пространстве (прямые пересекаются, прямые параллельны, прямые скрещиваются), прямой и плоскости (прямая лежит в плоскости, прямая и плоскость пересекаются, прямая и плоскость параллельны), изучить свойства и признаки параллельности прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 часов)

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.

Основная цель: ввести понятия перпендикулярности прямых и плоскостей, изучить признаки перпендикулярности прямой и плоскости, двух плоскостей, ввести основные метрические понятия: расстояние от точки до плоскости, расстояние между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, расстояние между скрещивающимися прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между двумя плоскостями, изучить свойства прямоугольного параллелепипеда.

Многогранники (16 часов)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель: познакомить учащихся с основными видами многогранников (призма, пирамида, усеченная пирамида), с формулой Эйлера для выпуклых многогранников, с правильными многогранниками и элементами их симметрии.

Повторение курса 10 класса (8 часов)

Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники.

<u>Геометрия 11 класс</u> (68 часов, 2 часа в неделю)

Повторение (3 часа)

Цилиндр, конус, шар (16 часов)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Основная цель: дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения — цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Объемы тел (18 часов)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы.

Основная цель: ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Векторы в пространстве (7 часов)

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

Основная цель: закрепить известные из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении вектора по трем данным некомпланарным векторам.

Метод координат в пространстве. Движения (14 часов)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

Основная цель: сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Повторение (10 часов)

Цилиндр, конус, шар. Объемы тел. Метод координат в пространстве
Задачи на различные комбинации круглых тел и многогранников

Основная цель: обобщить и систематизировать сведения о телах вращения, о нахождении их объемов; применении метода координат в пространстве.

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Алгебра и начала математического анализа

В соответствии с учебным планом МКОУ Варваровская СОШ на изучение алгебры и начал анализа в 10-11 классах на ступени среднего образования отводится 207 учебных часов, в том числе в 10 классе 105 учебных часа из расчета 3 учебных часа в неделю, в 11 классе 102 учебных часа из расчёта 3 учебных часа в неделю.

10 класс

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
	6	**Повторение**	5		
		Стартовая проверочная работа	1		
	11	**Степень с действительным показателем**		Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Пояснить на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы.	
Числа и выражения		Действительные числа	1		1,3,5
		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1		2,4
		Арифметический корень натуральной степени	3		5,6
		Степень с рациональным и действительным показателями	4		3,7
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		2,4,7
		Контрольная работа по теме «Степень с действительным показателем»	1		5

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
	11	**Степенная функция**		По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность) Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства. Определять, является ли функция обратимой. Строить график сложной функции, дробно-рациональной функции элементарными методами. Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснить смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения, Распознать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам.	
Функции		Степенная функция, её свойства и график	2		
		Взаимно обратные функции. Сложная функция	1		3,6
		Дробно-линейная функция	1		2,4
Уравнения и неравенства		Равносильные уравнения и неравенства	2		2,6
		Иррациональные уравнения	3		1,7
		Иррациональные неравенства	-		3,4
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		2,5,7
		Контрольная работа по теме «Степенная функция»	1		5

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
				Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих степенные функции, и проверять их. Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос	
	11	**Показательная функция**		По графикам показательной функции описывать её свойства(монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным. Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос, растяжение(сжатие) вдоль оси ординат Применять свойства показательной функции при	
Функция		Показательная функция, её свойства и график.	2		1,4
		Показательные уравнения	3		2,3
Уравнения и неравенства		Показательные неравенства	2		4,7
		Системы показательных уравнений и неравенств	2		5,6
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		1,5
		Контрольная работа по теме «Показательная функция»	1		5

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
				решении прикладных задач	
	16	**Логарифмическая функция**		Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью перехода. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства	
Числа и выражения		Логарифмы	2		2,6
		Свойства логарифмов	2		5,7
		Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	2		3,4
Уравнения и неравенства		Логарифмические функция, её свойства и график	2		2,6
		Логарифмические уравнения	3		2,3,4
		Логарифмические неравенства	2		5,7
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		1,3
		Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция»	1		5

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
				логарифмической функции при решении прикладных задач	
	24	**Тригонометрические формулы**			
Числа и выражения		Радианная мера угла	1	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и –α, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, Применять все изученные свойства и формулы при решении задач.	1,3
		Поворот точки вокруг начала координат	2		4,5
		Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2		2,6
		Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		4,7
		Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2		5,6
		Тригонометрические тождества	3		3,4
		Синус, косинус и тангенс углов α и -α	1		1,5
		Формулы сложения	3		2,7
		Синус, косинус и тангенс двойного угла	2		3,5
		Синус, косинус и тангенс половинного угла	1		4,7
		Формулы приведения	2		6,7
		Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	2		2,4
		Произведение синусов и косинусов	-		2,7
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		3,5
		Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы»	1		5
	17	**Тригонометричес**		Находить арксинус, арккосинус,	2,5

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
		кие уравнения		арктангенс действительного	
		Уравнение *cos x =a*	3	числа, грамотно формулируя	6,7
		Уравнение *sin x = a*	3	определение.	3,5
		Уравнение *tg x = a*	2	Применять свойства арксинуса,	4,7
		Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения.	4	арккосинуса, арктангенса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнений *cos x = a, sin x = a, tg x = a.* Решать тригонометрические	2,7
		Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой части тригонометрических уравнений.	3	уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящихся к простейшим	1,5
		Системы тригонометрических уравнений	-	тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.	
		Тригонометрические неравенства	-	Применять все изученные свойства и способы решения	
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач	2,6
		Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	1		5
	9	**Итоговое повторение**			
Числа и выражения		Преобразование рациональных, степенных, иррациональных, логарифмических, тригонометрических выражений. .	3	Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью перехода. Применять при преобразованиях и вычислениях	5,7

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
				формулы связи тригонометрических функций углов α и –α, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения	
		Решение иррациональных, показательных, логарифмических тригонометрических уравнений и неравенств	4	Решать простейшие иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения и неравенства	2,7
		Годовая проверочная работа	2		

11 класс

	5	**Повторение**	4		
		Стартовая проверочная работа	1		
	18	**Тригонометрические функции**		По графику функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность). Изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознавать графики тригонометрических функций Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам, Выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос.	
Функции		Область определения и множество значений тригонометрических функций	2		1,6
		Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций	3		3,4
		Свойство функции $y = cos\ x$ и её график	3		5,7
		Свойство функции $y = sin\ x$ и её график	3		1,6
		Свойство и	3		5,7

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
		графики функций $y = tg\ x$ и $y=ctgx$			
		Обратные тригонометрические функции	1		2.4
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		5
		Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1		5
	19	**Производная и её геометрический смысл**		Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывать уравнение каждой из этих асимптот. Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Находить производные элементарных функций. находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y=f(kx + b)$. Применять понятие производной при решении задач.	
Элементы математического анализа		Предел последовательности	1		2,5
		Предел функции	-		1,7
		Непрерывность функции	1		5,6
		Определение производной	2		3.5
		Правила дифференцирования	3		2.4
		Производная степенной функции	2		3,6
		Производная элементарных функций	4		2.7
		Геометрический смысл производной	3		5.6
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		1.6
		Контрольная работа по теме «Производная и её геометрический	1		5

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
		смысл»			
	13	**Применение производной к исследованию функций**			
Элементы математического анализа		Возрастание и убывание функции	2	Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.	2,4
		Экстремумы функции	2		3,7
		Наибольшее и наименьшее значения функции	3		5,7
		Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	1		3,4
Функции		Построение графиков функций	2		5.7
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		6,7
		Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функций»	1		5
	13	**Первообразная и интеграл**			
Элементы математического анализа		Первообразная	2	Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y=x^p$, где $p \epsilon$ **R,** $y = \sin x$, $Y = \cos x$, $y = tg\ x$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона-Лейбница.	2,7
		Правила нахождения первообразных	3		1.5
		Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	3		3,4
		Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	-		
		Применение интегралов для решения физических задач.	2		5,7
		Простейшие дифференциальные уравнения	-		

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		1,6
		Контрольная работа по теме «Производная и интеграл»	1		5
	11	**Комбинаторика**			
Комбинаторика, вероятность, статистика		Математическая индукции	-	.	4,5
		Правило произведения. Размещения с повторениями	2	Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок.	1,6
		Перестановки	2	Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний..	3,4
		Размещения без повторений	2		5,7
		Сочетания без повторений и бином Ньютона	3	Применять формулу бинома Ньютона.	3,6
		Сочетания с повторениями	-	При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля.	2.5
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		1,4
		Контрольная работа по теме «Комбинаторика»	1		5
	9	**Элементы теории вероятностей**		Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий.	
Комбинаторика, вероятность, статистика, логика		Вероятность события	3	Знать определение суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании.	2,5
		Сложение вероятностей	2		1,6
		Условная вероятность. Независимость событий	-	Приводить примеры несовместимых событий. Находить вероятность суммы несовместных событий.	
		Вероятность произведения независимых событий	2	Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий.	3,7
		Формула Бернулли	-		
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании.	2,5
		Контрольная	1		5

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
		работа по теме «Теория вероятностей»		Иметь представление о законе больших чисел.	
	14	**Итоговое повторение курса**			
Числа и выражения		Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений	2	Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью перехода.	1,6
		Тождественные преобразования тригонометрических выражений.	2	Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и –α, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения	2,4
		Решение рациональных и иррациональных уравнений	3	Решать рациональные и иррациональные уравнения	1,4
Уравнения и неравенства		Решение показательных и логарифмических уравнений	3	Решать показательные и логарифмические уравнения	2,6
		Решение тригонометрических уравнений	2	Решать простейшие тригонометрические уравнения	3,4
		Итоговая проверочная работа	2		
Итого			**207**		

3. Тематическое планирование, в том числе с учетом программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Геометрия

В соответствии с учебным планом МКОУ Варваровская СОШ на изучение геометрии в 10-11 классах на ступени среднего общего образования отводится 138 часов, в том числе в 10 классе 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю, в 11 классе 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю.

10 класс

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
	3	**Повторение**	2		
		Стартовая проверочная работа	1		
Введение	**3**	**Введение**		Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки	
		Предмет стереометрии Аксиомы стереометрии	1		2,6
		Некоторые следствия из аксиом	2	Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые	1.4
Параллельность прямых и плоскостей	**20**	**Параллельность прямых и плоскостей**		Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить	
		Параллельность прямых, прямой и плоскости	***4***		
		Параллельные прямые в пространстве	1		3,6
		Параллельность трёх прямых	1		2,7

		Параллельность прямой и плоскости	2	иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей.	1,4
		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	***6***	Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры;	
		Скрещивающиеся прямые	2	формулировать определение скрещивающихся прямых,	1,6
		Углы с сонаправленными сторонами	1	формулировать и доказывать теорему, выражающую признак скрещивающихся прямых, и	5,7
		Угол между прямыми	3	теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; объяснять, какие два луча называются сонаправленными, формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами; объяснять, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними	3,6
		Контрольная работа по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве»	1		5
		Параллельность плоскостей	***3***	Формулировать определение параллельных плоскостей,	

		Параллельные плоскости	1	формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач	4,7
		Свойства параллельных плоскостей	2		6,7
		Тетраэдр и параллелепипед	***7***	Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже	
		Тетраэдр	1		3,5
		Параллелепипед	2		1,6
		Задачи на построение сечений	2		5,7
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		3,4
		Контрольная работа по теме «Параллельность плоскостей»	1		5
Перпендикулярность прямыхи плоскостей	**20**	**Перпендикулярнось прямых и плоскостей**		Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их	
		Перпендикулярность прямой и плоскости	***6***		
		Перпендикулярные прямые в пространстве	1		5,7
		Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1		3.6
		Признак перпендикулярности прямой и плоскости	2		4,7

		Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	2	перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости	1,6
		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	***6***	Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми; формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении задач; объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость, и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объяснять, что такое центральная проекция точки (фигуры) на плоскость	
		Расстояние от точки до плоскости	1		3,7
		Теорема о трёх перпендикулярах	3		1.6
		Угол между прямой и плоскостью	2		2.7
		Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	***6***	Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между	
		Двугранный угол.	1		5,7
		Признак перпендикулярности двух плоскостей	3		1,4

		Прямоугольный параллелепипед	2	пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется; формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже	5,7
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве	3,4
		Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		5
Многогранники	**16**	**Многогранники**		Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной(боковой) поверхности призмы, и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой	
		Понятие многогранника. Призма	***4***		
		Понятие многогранника	1		2,7
		Призма	3		3,6
		Пирамида	***4***	Объяснять, какой многогранник	

		Пирамида	1	называется пирамидой и как называются её элементы, что называется площадью полной(боковой) поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже	6,7
		Правильная пирамида	1		3,4
		Усечённая пирамида	2		2,6
		Правильные многогранники	***6***	Объяснять, какие точки называются симметричными относительно Точки (прямой, плоскости), что такое центр(ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять. Какой многогранник называется правильным , доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n-угольники при n≥6; объяснять, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами они обладают	.
		Симметрия в пространстве	1		2.7
		Понятие правильного многогранника	1		1,6
		Элементы симметрии правильных многогранников	4		3,4
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Использовать компьютерные программы при изучении темы «Многогранники»	2,4
		Контрольная работа по теме «Многогранники»	1		5
	8	**Заключительное повторение курса геометрии 10 класс**			

		Параллельность прямых и плоскостей.	1		6,7
		Перпендикулярность прямых и плоскостей	3		3.4
		Многогранники	3		2,4
		Годовая проверочная работа	1		

11 класс

	3	**Повторение**	2		
		Стартовая проверочная работа	1		
	16	**Цилиндр, конус и шар**		Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром	
		Цилиндр	***4***		
Цилиндр, конус и шар		Понятие цилиндра	1		3,7
		Площадь поверхности цилиндра	3		4,6
		Конус	***4***	Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения	
		Понятие конуса	1		1,5
		Площадь поверхности конуса	2		6,7

		Усечённый конус	1	прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом	5,7
		Сфера	***6***	Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения	
		Сфера и шар	1		2,3
		Взаимное расположение сферы и плоскости	2		4,7
		Касательная плоскость к сфере	1		1,6
		Площадь сферы	2		2,6
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Использовать компьютерные программы при изучении поверхностей и тел вращения	3,7
		Контрольная работа по теме «Тела вращения»	1		5
	18	**Объёмы тел**			
Объёмы тел		***Объём прямоугольного параллелепипеда***	***2***	Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда.	
		Понятие объёма	1		1,6
		Объём прямоугольного параллелепипеда	1		3,7

		Объёмы прямой призмы и цилиндра	***3***	Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра: решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел	
		Объём прямой призмы	1		1,2
		Объём цилиндра	2		3,4
		Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса	***7***	Выводить интегральную формулу для вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме наклонной примы, об объёме пирамиды, об объёме конуса; выводить формулы для вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел	
		Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	1		3,4
		Объём наклонной призмы	2		1,7
		Объём пирамиды	2		3,6
		Объём конуса	2		4,7
		Объём шара и площадь сферы	***4***	Формулировать и доказывать теорему об объёме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы; решать задачи с применением формул объёмов различных тел	
		Объём шара	2		5,7
		Площадь сферы	2		1,6
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		2,3
		Контрольная работа по теме «Объёмы тел»	1		5
	7	**Векторы в пространстве**			
Векторы и координаты в		***Понятие вектора в пространстве***	1	Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин	
		Понятие вектора Равенство векторов	1		1,7
		Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	***2***	Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитание векторов и умножение векторов на число, какими свойствами они обладают,	

		Сложение и вычитание векторов Сумма нескольких векторов	1	что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами	2,5
		Умножение вектора на число	1		1,7
		Компланарные векторы	***3***	Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некомпланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным некомпланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач	
		Компланарные векторы Правило параллелепипеда	2		5,7
		Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	1		6,7
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		2,4
	14	**Метод координат в пространстве. Движения**		Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения; о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке	
		Координаты точки и координаты вектора	***4***		
Метод координат в пространстве. Движения		Прямоугольная система координат Координаты вектора	1		6,7
		Связь между координатами векторов и координатами точек	1		3,4
		Простейшие задачи в координатах Уравнение сферы	2		5,7
		Скалярное произведение векторов	***6***	Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; как вычислить угол между двумя прямыми, а	
		Угол между векторами	2		1,4
		Скалярное произведение векторов	2		2,3

		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2	также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач	4,6
		Движения	***2***	Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; применять движения и преобразования подобия при решении геометрических задач	
		Центральная симметрия Осевая симметрия	1		5,7
		Зеркальная симметрия Параллельный перенос	1		1,4
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		3,6
		Контрольная работа по теме «Векторы в пространстве»	1		5
	10	**Заключительное повторение**			
		Цилиндр, конус, шар	2		4,7
		Объемы тел.	2		2,6
		Метод координат в пространстве	2		3,4
		Задачи на различные комбинации круглых тел и многогранников	3		2,7
		Итоговая проверочная работа	1		
Итого			**138**		