Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа «Образовательный центр» имени Героя Советского Союза Панчикова Василия Ивановича с.Богдановка муниципального района Нефтегорский Самарской области

Проверено	Утверждаю
Зам. Директора по УВР	Директор ГБОУ СОШ с.Богдановка
	Илясова Е.М.
Морозова И.В.	(подпись)
(подпись)	«31» августа 2022
«31» августа 202	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет (курс) математика Класс 10-11
Количество часов по учебному плану 170 в год 5 в неделю.
Составлена в соответствии с Примерной рабочей программой по математике.
Одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему
образованию, протокол 3/21 от 27.09.2021 г.
Учебники:
Автор А. Г. Мордкович, Л.С. Атанасян
Наименование «Алгебра и начала анализа», «Геометрия»
Издательство, год. «Просвещение»,2020, «Мнемозина» 2020.
Рассмотрена на заседании МО учителей естественно – научного цикла Протокол № 1 от «31» августа 2022г.
Председатель МОМорозова И. В.

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования

1. Планируемые личностные результаты освоения ООП

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни,
 бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному
 физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историкокультурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку
 Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов,
 проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности,
 готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства,
 взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к
 национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки,
 значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение
 достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и
 отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве
 мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию,
 на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному
 образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

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

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства),
 интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

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

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

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

2. Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

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

2. Познавательные универсальные учебные действия Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в

отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
 - менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до
 их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию,
 избегая личностных оценочных суждений.

2. Планируемые предметные результаты освоения ООП

1. Модуль Алгебра и начала математического анализа

Выпускник научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.
- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;

проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизния;

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

- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.
- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни
- Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;
- решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\tan x = a$, $\cot x = a$,
- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач
- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;
- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;
- находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.);

- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).
- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой.
- 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;
- Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновозможными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблицы
- решать несложные текстовые задачи разных типов;
- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;
- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;
- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;
- использовать логические рассуждения при решении задачи;
- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи;

- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;
- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;
- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;
- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;
- использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.
- решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизнилиц, диаграмм, графиков;
- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда
- 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 математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.
- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа е и π ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.
- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира;
- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;

- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями;
- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.
- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
- оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.
- 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;
- меть представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, олинейной регрессии.
- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;
- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях;
- решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;

- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;
- решать практические задачи и задачи из других предметов;
- оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса;
- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении математических задач

2. Модуль Геометрия

Выпускник научится:

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

 находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

(определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)

Выпускник получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний

Содержание учебного предмета «МАТЕМАТИКА»

1. Модуль Алгебра и начала математического анализа -204 часа 10класс

Повторение курса 9 класса (2 ч).

Действительные числа (6 ч).

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

Числовые функции (6 ч).

Определение числовой функции и способы ее задания. Свойства функций. Периодические функции. Обратная функция.

Тригонометрические функции (23 ч).

Числовая окружность. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента Функции y=sin x, y=cos x, их свойства и графики. Построение графика функции y=mf(x). Построение графика функции y=f(kx). График гармонического колебания. Функции y=tg x, y=ctg x,их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические уравнения (8ч).

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений.

Преобразование тригонометрических выражений (17ч). Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы и разности аргументов. Формулы приведения. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Преобразование выражения Asinx+Bcosx к виду Csin(x+t). Методы решения тригонометрических уравнений(продолжение)

Комплексные числа (6 ч).

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

Производная (22ч).

Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции. Определение производной. Вычисление производных. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Нахождение наибольших и наименьших значений функции.

Комбинаторика и вероятность (6ч).

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Биноминальные коэффициенты. Случайные события и их вероятности.

Повторение (6 ч).

11класс

Повторение(2ч.)

Многочлены(8ч.)

Многочлены от одной переменной .Многочлены от нескольких переменных. Уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции(20ч.)

Понятие корня п-й степени из действительного числа . Функции $y = \sqrt[a]{x}$ их свойства и графики . Свойства корня n-й степени . Преобразование выражений, содержащих радикалы. Понятие степени с любым рациональным показателем. Степенные функции, их свойства и графики . Извлечение корней из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции (27ч.)

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

Первообразная и интеграл(9ч.)

Первообразная и неопределенный интеграл. Определенный интеграл.

Элементы теории вероятностей и математической статистики(4ч.) Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами . Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (19ч.) Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений Равносильность неравенств . Уравнения и неравенства с модулями. Уравнения и неравенства со знаком радикала . Доказательство неравенств. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Задачи с параметрами.

Повторение(13ч)

2. Модуль Геометрия – 136 часов

10 класс

Введение (5 ч).

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

Параллельность прямых и плоскостей (19ч).

Параллельность прямых в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельность плоскостей. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей (19 ч).

Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей Прямоугольный параллелепипед.

Многогранники (11 ч).

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.

Векторы в пространстве (7ч). Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

Повторение (7 ч).

11класс

Векторы (8 ч.)

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

Метод координат в пространстве. (10 ч.)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Цилиндр, конус, шар (20 ч.)

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

Объемы тел (19 ч.)

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и

цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации (7 ч.)

Тематическое планирование

1. Модуль Алгебра и начала математического анализа -204часа

N o 1	п/п	Название раздела, темы	Количество часов		
	10 класс				
1-2	1-2	1.Повторение курса 9 класса	2		
3-8	3-8	2.Действительные числа.	6		
3	3	Натуральные и целые числа.	1		
4	4	Рациональные числа.	1		
5	5	Иррациональные числа.	1		
6	6	Множество действительных чисел.	1		
7	7	Модуль действительного числа.	1		
8	8	Метод математической индукции.	1		
9-14	9-14	3. Числовые функции	6		
9-10	9-10	Определение числовой функции и способы ее задания.	2		
11-12	11-12	Свойства функций.	2		
13	13	Периодические функции.	1		
14	14	Обратная функция.	1		
15-37	15-37	4.Тригонометрические функции	23		
15	15	Числовая окружность	1		
16-17	16-17	Числовая окружность на координатной плоскости	2		
18-19	18-19	Синус и косинус	2		
20-21	20-21	Тангенс и котангенс	2		
22	22	Тригонометрические функции числового аргумента	1		
23	23	Тригонометрические функции углового аргумента	1		
24	24	Подготовка к контрольной работе	1		

25	25	Контрольная работа;	1
26-27	26-27	Функции y=sin x, y=cos x, её свойства и графики	2
28-29	28-29	Построение графика функции y=mf(x)	2
30-31	30-31	Построение графика функции y=f(kx)	2
32	32	График гармонического колебания	1
33-34	33-34	Функции y=tg x, y=ctg x, их свойства и графики	2
35	35	Обратные тригонометрические функции	1
36	36	Подготовка к контрольной работе	1
37	37	Контрольная работа.	1
38-45	38-45	5. Тригонометрические уравнения	8
38-41	38-41	Простейшие тригонометрические уравнения и	4
42-43	42-43	неравенства Методы решения тригонометрических уравнений	2
44	44	Подготовка к контрольной работе	1
45	45	Контрольная работа.	1
46-62	46-62	6. Преобразование тригонометрических	17
		выражений	
46-47	46-47	Синус и косинус суммы и разности аргументов	2
48	48	Тангенс суммы и разности аргументов	1
49	49	Подготовка к контрольной работе	1
50	50	Контрольная работа	1
51-52	51-52	Формулы приведения	2
53	53	Формулы двойного аргумента	1
54	54	Формулы понижения степени	1
55-56	55-56	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	2
57-58	57-58	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	2
59	59	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x+t)$	1

60	60	Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение)	1
61	61	Подготовка к контрольной работе	1
62	62	Контрольная работа.	1
63-68	63-68	7.Комплексные числа	6
63	63	Комплексные числа и арифметические операции над ними.	1
64	64	Комплексные числа и координатная плоскость.	1
65	65	Тригонометрическая форма записи комплексного числа.	1
66	66	Комплексные числа и квадратные уравнения	1
67	67	Возведение комплексного числа в степень.	1
68	68	Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.	1
69-90	69-90	8.Производная	22
69-70	69-70	Числовые последовательности	2
71-72	71-72	Предел числовой последовательности	2
73-74	73-74	Предел функции	2
75	75	Определение производной	1
76-78	76-78	Вычисление производных	3
79	79	Дифференцирования сложной функции	1
80	80	Дифференцирования обратной функции	1
81	81	Подготовка к контрольной работе	1
82	82	Контрольная работа	1
83-84	83-84	Уравнение касательной к графику функции	2
85	85	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	1
86-87	86-87	Построение графиков функций	2
88	88	Нахождение наибольших и наименьших значений функций	1
		Подготовка к контрольной работе	1

90	90	Контрольная работа	1
91-96	91-96	9.Комбинаторика и вероятность	6
91	91	Правило умножения	1
92	92	Перестановки и факториалы	1
93	92	Выбор нескольких элементов	1
94	94	Биноминальные коэффициенты	1
95	95	Случайные события и их вероятности	1
96	96	Контрольная работа	1
97-102	97-102	10.Повторение	6
		11 класс	
103-104	1-2	1.Повтрение	2
105-112	3-10	2.Многочлены	8
105-106	3-4	Многочлены от одной переменной	2
107-108	5-6	Многочлены от нескольких переменных	2
109-111	7-9	Уравнения высших степеней	3
112	10	Контрольная работа № 1 по теме: «Многочлены»	1
113-132	11-30	3.Степени и корни. Степенные функции.	20
113-114	11-12	Понятие корня <i>n</i> -й степени из действительного числа	2
115-117	13-15	Функции $y = {}^{n}\sqrt{x}$, их свойства и графики.	3
118-120	16-18	Свойства корня <i>n</i> -й степени	3
121-124	19-22	Преобразование выражений, содержащих радикалы	4
125	23	Контрольная работа №2	1
126-127	24-25	Понятие степени с любым рациональным показателем	2
		<u> </u>	

131	29	Извлечение корней из комплексных чисел	1
132	30	Контрольная работа № 3 по теме: «Степенные функции»	1
133-159	31-57	4.Показательная и логарифмическая функции	27
133-135	31-33	Показательная функция, её свойства и график	3
136-138	34-36	Показательные уравнения	3
139-140	37-38	Показательные неравенства	2
141-142	39-40	Понятия логарифма	2
143-145	41-43	Логарифмическая функция, ее свойства и график	3
146	44	Контрольная работа № 4 «Показательная и логарифмическая функция»	1
147-150	45-48	Свойства логарифмов	4
151-152	49-50	Логарифмические уравнения	2
153-155	51-53	Логарифмические неравенства	3
156-158	54-56	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	3
159	57	Контрольная работа №5 по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1
160-168	58-66	5.Первообразная и интеграл	9
160-162	58-60	Первообразная и неопределенный интеграл	3
163-166	61-64	Определенный интеграл	4
167	65	Подготовка к контрольной работе	1
168	66	Контрольная работа №6 по теме «Первообразная и интеграл»	1
169-172	67-70	6.Элементы теории вероятностей и математической статистики	4
169	67	Вероятность и геометрия	1
170	68	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1
171	69	Статистические методы обработки информации	1
172	70	Гауссова кривая. Закон больших чисел	1

173-191	71-89	7.Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	19
173-174	71-72	Равносильность уравнений	2
175-176	73-74	Общие методы решения уравнений	2
177-178	75-76	Равносильность неравенств	2
179-180	77-78	Уравнения и неравенства с модулями	2
181	79	Контрольная работа №7 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»	1
182-183	80-81	Иррациональные уравнения и неравенства	2
184	82	Доказательство неравенств	1
185-186	83-84	Уравнения и неравенства с двумя переменными	2
187	85	Контрольная работа №8	1
188-189	86-87	Системы уравнений	2
190-191	88-89	Задачи с параметрами	2
192-204	90-102	8.Повторение	13

2. Модуль Геометрия – 136 часов

$N_{\overline{0}}$	п/п	Название раздела, темы	Количество часов
		10 класс	
1-5	1-5	1. Аксиомы стереометрии и их следствия.	5
1	1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1
2	2	Некоторые следствия из аксиом.	1
3	3	Решение задач на применение аксиом стереометрии.	1
4	4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствия.	1
5	5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствия. С/Р№1.	1
6-25	6-26	2. Параллельность прямых и плоскостей.	19
6	6	Параллельные прямые в пространстве.	1
7	7	Параллельность прямой и плоскости.	1
8	8	Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости».	1

9	9	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости». Дифференцируемая С/Р№2	1
10	10	(обучающего характера).	1
11	11	Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости». Проверочная С/Р№3.	1
12	12	Скрещивающиеся прямые.	1
13	13	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1
14	14	Решение задач по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми».	1
15	15	Решение задач по теме: «Параллельность прямых и плоскостей». Подготовка к К/Р№1.	1
16	16	Контрольная работа№1.	1
17	17	Параллельные плоскости.	1
18	18	Свойства параллельных плоскостей. С/Р№4.	1
19	19	Тетраэдр.	1
20	20	Параллелепипед.	1
21	21	Задачи на построение сечений.	1
22	22	Задачи на построение сечений. Работа по карточкам.	1
23	23	Закрепление свойств параллелепипеда.	1
24	24	Контрольная работа №2.	1
25	25	Работа над ошибками.	1
26-44	26-44	3. Перпендикулярность прямых и плоскостей.	19
26	26	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1
27	27	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
28	28	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1
29	29	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости.	1
30	30	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. М/Д№1.	1
31	31	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости. С/Р№5	1
32	32	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах(ТТП).	1
33	33	Угол между прямой и плоскостью.	1

60	60	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам.	1
59	59	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.	1
58	58	векторов. Умножение вектора на число. Практическая работа.	1
57	57	С/Р№11(обучающая) Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких	1
56	56-62	Понятие векторов. Равенство векторов.	1
56-62	56-62	5. Векторы в пространстве.	7
55	55	многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников. К/Р№4 по теме: «Многогранники»	1
54	54	пирамиды. Симметрия в пространстве. Понятие правильного	1
53	53	С/Р№10(контролирующая)Усечённая пирамида. Площадь поверхности усечённой	1
52	52	Решение задач по теме: «Пирами-да».	1
51	51	Решение задач по теме: «Пирамида»	1
50	50	Правильная пирамида.	1
49	49	Пирамида.	1
48	48	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы. С/Р№9 проверочного характера.	1
47	47	Повторение теории, решение задач на вычисление площади поверхности призмы.	1
46	46	Призма. Площадь поверхности призмы.	1
45	45	Понятие многогранника.	1
45-55	45-55	4.Многогранники.	11
44	44	Работа над ошибками.	1
43	43	K/P № 3.	1
42	42	Подготовка к К/Р. Решение задач.	1
41	41	Перпендикулярность прямых и плоскостей (повторение).	1
40	40	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда. С/Р№7.	1
39	39	Прямоугольный параллелепипед	1
38	38	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
37	37	Двугранный угол.	1
36	36	Угол между прямой и плоскостью (повторение). С/Р№6 (7 мин).	1
35	35	Решение задач на применение ТТП, на угол между прямой и плоскостью.	1
34	34	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трёх перпендикулярах(ТТП), на угол между прямой и плоскостью.	1

61	61	Подготовка к Ит.К/Р.	1
62	62	Итоговая контрольная работа.	1
63-68	63-68	6.Резерв	6
		11 класс	
69-76	1-8	1.Векторы	8
69	1	Прямоугольная система координат в	1
		пространстве	
70	2	Координаты вектора	1
71	3	Координаты вектора. Решение задач.	1
72	4	Связь между координатами векторов и	1
		координатами точек	
73	5	Простейшие задачи в координатах	1
74	6	Простейшие задачи в координатах. Решение	1
	_	задач.	
75	7	Подготовка к контрольной работе№1	1
76	8	Контрольная работа №1	1
77-86	9-18	2.Метод координат в пространстве	10
77	9	Угол между векторами	1
78	10	Скалярное произведение векторов	1
79	11	Скалярное произведение векторов. Решение задач.	1
80	12	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
81	13	Вычисление углов между прямыми и плоскостями. С/Р	1
82	14	Центральная и осевая симметрии	1
83	15	Зеркальная симметрия	1
84	16	Параллельный перенос	1
85	17	Подготовка к К/Р№2. Решение задач.	1
86	18	Контрольная работа №2	1
87-106	19-38	3.Цилиндр,конус,шар	20
87	19	Понятие цилиндра	1
88	20	Площадь поверхности цилиндра	1
89	21	Площадь поверхности цилиндра. Решение задач.	1
90	22	Площадь поверхности цилиндра. Закрепление материала.	1
91	23	Понятие конуса	1
92	24	Площадь поверхности конуса	1
93	25	Площадь поверхности конуса. Самостоятельная работа	1
94	26	Усеченный конус	1
		J -	_

126-136	58-68	5.Повторение	11
125	57	Контрольная работа №5	1
124	56	Подготовка к контрольной работе №5.	1
123	55	Площадь сферы. Решение задач.	1
122	54	Площадь сферы	1
121	53	Объем шарового сегмента, слоя и сектора	1
120	52	Объем шара. Решение задач	1
119	51	Объем шара.	1
118	50	Контрольная работа №4	1
117	49	Объем конуса	1
116	48	Объем пирамиды	1
		работа	
115	47	Объем наклонной призмы Самостоятельная	1
114	46	Объем наклонной призмы	1
		определенного интеграла	
113	45	Вычисление объемов тел с помощью	1
112	44	Объем цилиндра	1
111	43	Объем прямой призмы. Решение задач.	1
110	42	Объем прямой призмы	1
		Решение задач.	
109	41	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
108	40	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
107	39	Понятие объема	1
107-125	39-	4.Объёмы тел.	19
105	38	Итоги К/Р. Работа над ошибками.	1
105	37	Контрольная работа №3	1
103	36	Подготовка к К/р	1
102	35	Решение задач	1
101	34	Площадь сферы. Гешение задач. Площадь сферы. Самостоятельная работа.	1
100	33	Площадь сферы. Решение задач.	1
100	32	материала.	1
99	31	Касательная плоскость к сфере. Закрепление	1
98	30	Касательная плоскость к сфере	1
	29	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
97			1
96	28	Сфера и шар. Уравнение сферы	1
95	27	Усеченный конус. Самостоятельная работа.	1