

Протокол заседания Учительского Совета
Протокол № 1 от 27.08.2021

Утверждено

Директор МБОУ СОШ №107

Ромашина О.А.

Протокол № 1 от 31.08.2021



Рабочая программа по математике среднего общего образования (10-11 класс)

составители: Фофофанова И.В.,
Платоноенкова Р.Р.

Ижевск, 2021

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

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 историко-культурной 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 кгражданскому 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 социаль-но-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.

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.

Планируемые предметные результаты освоения ООП

Результаты ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Примерные программы учебных предметов построены таким образом, что

предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу «Выпускник получит возможность научиться», соответствуют предметным результатам раздела «Выпускник научится» на углубленном уровне. Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Раздел	II. Выпускник научится	IV. Выпускник получит возможность научиться
Цели и освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно апеллировать¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – задавать множества перечислением и характеристическим свойством; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем; – понимать суть косвенного доказательства; – оперировать понятиями счетного и несчетного множества; – применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

	<p>элемента множеству;</p> <ul style="list-style-type: none"> – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; <p>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов 	
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; – понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; – владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач – иметь базовые представления о множестве комплексных чисел; – свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений; – владеть формулой бинома Ньютона; – применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД; – применять при решении задач Китайскую теорему об остатках; – применять при решении задач Малую теорему Ферма;

	<p>записи чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> – переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; – доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; – выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; – сравнивать действительные числа разными способами; – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; – находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; – выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; – выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том 	<ul style="list-style-type: none"> – уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; <p>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять при решении задач цепные дроби; – применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами; – владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач; – применять при решении задач Основную теорему алгебры; – применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования
--	---	---

	<p>числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</p> <ul style="list-style-type: none"> – записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; – составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов 	
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; – решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные; – овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; – применять теорему Безу к решению уравнений; 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; – свободно решать системы линейных уравнений; – решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами; – применять при решении задач неравенства Коши – Буняковского, Бернулли; – иметь представление о неравенствах между средними степенными

	<ul style="list-style-type: none"> – применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; – понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; – владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; – использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; – решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – владеть разными методами доказательства неравенств; – решать уравнения в целых числах; – изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; – свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать 	
--	--	--

	<p>уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; – составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; <p>составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств 	
<p>Функц ии</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть 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 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач; – применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

	<p>функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; – владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; – владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; – владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; – владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; – применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; – применять при решении задач преобразования графиков функций; – владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и 	
--	---	--

	<p>геометрическая прогрессия;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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, точки перегиба, 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.) 	
<p>Элементы математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; – применять для решения задач теорию пределов; – владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; – владеть понятиями: 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной; – свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость; – оперировать понятием первообразной функции для решения задач; – овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях; – оперировать в стандартных ситуациях

	<p>производная функции в точке, производная функции;</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; – исследовать функции на монотонность и экстремумы; – строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; – владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; – применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты 	<p>производными высших порядков;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций; – уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса; – уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла); – уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания; – владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее; – оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – иметь представление о центральной предельной теореме; – иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; – иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;

<p>натор ика</p>	<p>произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; – иметь представление об основах теории вероятностей; – иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о совместных распределениях случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; – иметь представление о корреляции случайных величин. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать методы 	<ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений; – иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве; – владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач; – иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач; – владеть понятием связности и уметь применять компоненты связности при решении задач; – уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа; – иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути; – владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; – уметь применять метод математической индукции; – уметь применять принцип Дирихле при решении задач
-----------------------------	--	--

	подходящего представления и обработки данных	
Текстовые задачи	<ul style="list-style-type: none"> – Решать разные задачи повышенной трудности; – анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи и задачи из других предметов 	– Достижение результатов раздела II
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; 	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление об аксиоматическом методе; – владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;

	<p>самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; – решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; – уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; – владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; – иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь 	<ul style="list-style-type: none"> – уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла; – владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач; – иметь представление о двойственности правильных многогранников; – владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций; – иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника; – иметь представление о конических сечениях; – иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач; – применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости; – владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач; – применять при решении задачи доказательстве теорем векторный метод и метод координат; – иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач; – применять теоремы об отношениях объемов при решении задач; применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя; – иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, сим- метрии относительно плоскости,
--	---	---

	<p>применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; – применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; – уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; – уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; – владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; – владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; – владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями двугранный угол, угол 	<p>центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о площади ортогональной проекции; – иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач; – иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; – уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии; – уметь применять формулы объемов при решении задач
--	---	--

	<p>между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; – владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; – владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; – иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; – владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач; – иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями объем, 	
--	---	--

	<p>объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; – иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач; – уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; – иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношении объемов и площадей поверхностей подобных фигур. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат 	
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть понятиями векторы и их координаты; – уметь выполнять операции над векторами; – использовать скалярное произведение векторов при решении задач; – применять уравнение 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин; – задавать прямую в пространстве; – находить расстояние от точки до плоскости в системе координат; – находить расстояние между

стве	<p>плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач 	скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат
История математики	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России 	Достижение результатов раздела II
Методы математики	<ul style="list-style-type: none"> – 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 электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; – пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов 	<ul style="list-style-type: none"> – Достижение результатов раздела II; – применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

Содержание учебного предмета

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и не равенств. Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений. Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.

Множества (числовые, геометрических фигур). Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Способы задания множеств Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами. Круги Эйлера. Конечные и бесконечные, счетные и несчетные множества.

Истинные и ложные высказывания, операции над высказываниями. *Алгебра высказываний*. Связь высказываний с множествами. Кванторы существования и всеобщности.

Законы логики. *Основные логические правила*. Решение логических задач с использованием кругов Эйлера, *основных логических правил*.

Умозаключения. Обоснования и доказательство в математике. Теоремы. Виды математических утверждений. *Виды доказательств. Математическая индукция. Утверждения: обратное данному, противоположное, обратное противоположному данному*. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия.

Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма. q-ичные системы счисления. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.

Радианная мера угла, тригонометрическая окружность. Тригонометрические функции чисел и углов. Формулы приведения, сложения тригонометрических функций, формулы двойного и половинного аргумента. Преобразование суммы,

разности в произведение тригонометрических функций, и наоборот.

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции и наименьший период. Четные и нечетные функции. Функции «дробная часть числа» $y = \{x\}$ и «целая часть числа» $y = [x]$.

Тригонометрические функции числового аргумента $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики. Тригонометрические уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Решение простейших тригонометрических неравенств. Простейшие системы тригонометрических уравнений.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график. Число e и функция $y = e^x$.

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Первичные представления о множестве комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа. Модуль и аргумент числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Решение уравнений в комплексных числах.

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических и иррациональных неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций. Уравнения, системы уравнений с параметром.

Формула Бинома Ньютона. Решение уравнений степени выше 2 специальных видов. Теорема Виета, теорема Безу. Приводимые и неприводимые многочлены. Основная теорема алгебры. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.

Диофантовы уравнения. Цепные дроби. Теорема Ферма о сумме квадратов. Суммы и ряды, методы суммирования и признаки сходимости.

Теоремы о приближении действительных чисел рациональными. Множества на координатной плоскости.

Неравенство Коши–Буняковского, неравенство Йенсена, неравенства о средних.

Понятие предела функции в точке. *Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших. Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса.*

Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.*

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач. Нахождение экстремумов функций нескольких переменных.*

Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Определенный интеграл.

Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла. Методы решения функциональных уравнений и неравенств.

Геометрия

Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.

Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них.

Понятие об аксиоматическом методе.

Теорема Менелая для тетраэдра. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.

Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*

Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.*

Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование.

Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.

Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.

Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.

Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.

Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.*

Виды многогранников. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.*

Теорема Эйлера. Правильные многогранники. *Двойственность правильных многогранников.*

Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.

Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.

Площади поверхностей многогранников.

Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).

Усеченная пирамида и усеченный конус.

Элементы сферической геометрии. Конические сечения.

Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.*

Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.

Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.*

Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.

Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. *Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.*

Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.

Площадь сферы.

Развертка цилиндра и конуса. Площадь поверхности цилиндра и конуса. Комбинации многогранников и тел вращения.

Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.

Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Вероятность и статистика, логика, теория графов и комбинаторика

Повторение. Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновероятными элементарными исходами. Использование комбинаторики. Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.

Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.

Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства. *Гипергеометрическое распределение и его свойства.*

Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

Распределение Пуассона и его применение. Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека). *Центральная предельная теорема.*

Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия.

Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез. Эмпирические распределения и их связь с теоретическими распределениями. Ранговая корреляция.

Построение соответствий. Инъективные и сюръективные соответствия. Биекции. Дискретная непрерывность. Принцип Дирихле.

Кодирование. Двоичная запись.

Основные понятия теории графов. Деревья. Двоичное дерево. Связность. Компоненты связности. Пути на графе. Эйлеровы и Гамильтоновы пути.

Тематическое планирование с указанием количества часов на освоение каждой темы

10 класс

№ п/п	Тема урока	Воспитательный компонент
Повторение курса алгебры 7-9 класса (8 ч).		
1.	Упрощение рациональных выражений	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
2.	Решение уравнений и их систем	
3.	Решение неравенств	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
4.	решение неравенств и их систем	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
5.	Множества	
6.	Множества	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
7.	Логика	
8.	Логика	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
Делимость чисел (8 ч).		
9.	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.	
10.	Понятие делимости. Делимость суммы и произведения.	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
11.	Деление с остатком.	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
12.	Деление с остатком.	
13.	Признаки делимости.	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
14.	Признаки делимости.	
15.	Решение уравнений в целых числах.	
16.	Решение уравнений в целых числах.	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
Многочлены и системы уравнений (19 ч).		
17.	Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов.	
18.	Многочлены от одной переменной. Делимость многочленов	
19.	Схема Горнера.	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
20.	Схема Горнера.	
21.	Многочлен $P(x)$ и его корень. Теорема Безу.	
22.	Алгебраические уравнения.	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к

	Следствия из теоремы Безу.	правам, свободам и обязанностям человека.
23.	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	
24.	Решение алгебраических уравнений разложением на множители	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
25.	Решение алгебраических уравнений разложением на множители. Самостоятельная работа	
26.	Делимость многочленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных.	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
27.	Делимость многочленов $x^m \pm a^m$ на $x \pm a$. Симметрические многочлены. Многочлены от нескольких переменных.	
28.	Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона.	
29.	Формулы сокращённого умножения для старших степеней. Бином Ньютона.	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
30.	Системы уравнений.	
31.	Системы уравнений.	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
32.	Системы уравнений. Самостоятельная работа	
33.	Обобщение по теме «Многочлены и системы уравнений».	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
34.	Контрольная работа по теме «Многочлены и системы уравнений»	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
35.	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	
Аксиомы стереометрии и их следствия (5 ч).		
36.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
37.	Некоторые следствия из аксиом	
38.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
39.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
40.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. Самостоятельная	

	работа	
 Действительные числа. Степень с действительным показателем (11ч).		
41.	Действительные числа.	
42.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
43.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	
44.	Арифметический корень натуральной степени.	
45.	Арифметический корень натуральной степени. Самостоятельная работа	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
46.	Степень с рациональным и действительным показателем. Преобразование выражений.	
47.	Степень с рациональным и действительным показателем. Преобразование выражений.	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
48.	Степень с рациональным и действительным показателем. Преобразование выражений. Самостоятельная работа	
49.	Обобщения по теме «Действительные числа. Степень с действительным показателем»	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
50.	Контрольная работа по теме «Действительные числа. Степень с действительным показателем»	
51.	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	
Параллельность прямых и плоскостей (22 ч).		
52.	Параллельные прямые в пространстве	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
53.	Параллельность прямой и плоскости	
54.	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости»	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
55.	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» Самостоятельная работа обучающего характера	
56.	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости» Самостоятельная работа	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
57.	Скрещивающиеся прямые	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
58.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	

59.	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
60.	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	
61.	Контрольная работа по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	
62.	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямой и плоскости»	
63.	Параллельные плоскости	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
64.	Свойства параллельных плоскостей	
65.	Тетраэдр	
66.	Параллелепипед	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
67.	Задачи на построение сечений	
68.	Задачи на построение сечений	
69.	Закрепление свойств параллелепипеда. Самостоятельная работа	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
70.	Задачи на построение сечений	
71.	Обобщение по теме «Параллельные плоскости. Тетраэдр. Параллелепипед.	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
72.	Контрольная работа № по теме «Параллельные плоскости. Тетраэдр. Параллелепипед»	
73.	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Решение задач по теме «Параллельные плоскости»	
Степенная функция (16 ч).		
74.	Степенная функция, её свойства и график.	
75.	Степенная функция, её свойства и график.	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
76.	Степенная функция, её свойства и график Самостоятельная работа.	
77.	Взаимно обратные функции.	

	Сложные функции.	
78.	Взаимно обратные функции. Сложные функции	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
79.	Взаимно обратные функции. Сложные функции. Самостоятельная работа	
80.	Дробно-линейная функция.	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
81.	Равносильные уравнения и неравенства.	
82.	Иррациональные уравнения.	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
83.	Иррациональные уравнения.	
84.	Иррациональные уравнения. Самостоятельная работа	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
85.	Иррациональные неравенства.	
86.	Иррациональные неравенства.	
87.	Обобщение по теме «Степенная функция»	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
88.	<i>Контрольная работа по теме «Степенная функция»</i>	
89.	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе	
Перпендикулярность прямых и плоскостей (19ч)		
90.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
91.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	
92.	Теорема о прямой , перпендикулярной к плоскости	
93.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости»	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
94.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» Математический диктант	
95.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости» Самостоятельная работа	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
96.	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	
97.	Угол между прямой и плоскостью	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
98.	Решение задач по теме «Теорема о трех	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.

	перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью»	
99.	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью»	
100.	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью»	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
101.	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью». Самостоятельная работа.	
102.	Двугранный угол	
103.	Признак перпендикулярности двух плоскостей	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
104.	Прямоугольный параллелепипед	
105.	Решение задач по теме «Свойства прямоугольного параллелепипеда»	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
106.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	
107.	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
108.	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе. Решение задач по теме «Перпендикулярность в пространстве»	
Показательная функция. (12 ч).		
109.	Показательная функция, её свойства и график.	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
110.	Показательная функция, её свойства и график.	
111.	Показательные уравнения	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
112.	Показательные уравнения	
113.	Показательные уравнения Самостоятельная работа	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
114.	Показательные неравенства	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
115.	Показательные неравенства	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
116.	Системы показательных уравнений и неравенств.	
117.	Системы показательных уравнений и неравенств.	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.

	Самостоятельная работа	
118.	Обобщение по теме «Показательная функция»	
119.	Контрольная работа по теме «Показательная функция»	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
120.	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе.	
Логарифмическая функция. (18 ч)		
121.	Логарифмы. Основное логарифмическое тождество.	
122.	Логарифмы. Основное логарифмическое тождество.	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
123.	Свойства логарифмов.	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
124.	Свойства логарифмов. Самостоятельная работа	
125.	Десятичные и натуральные логарифмы. Число e . Формула перехода.	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
126.	Десятичные и натуральные логарифмы. Число e . Формула перехода.	
127.	Десятичные и натуральные логарифмы. Число e . Формула перехода.	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
128.	Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.	
129.	Логарифмическая функция, её свойства и график. Преобразование простейших выражений, включающих операцию логарифмирования.	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
130.	Логарифмические уравнения.	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
131.	Логарифмические уравнения.	
132.	Логарифмические уравнения. Самостоятельная работа	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
133.	Логарифмические неравенства.	
134.	Логарифмические неравенства.	
135.	Логарифмические неравенства. Самостоятельная работа	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
136.	Обобщение по теме «Логарифмическая функция»	
137.	Контрольная работа по теме «Логарифмическая функция»	
138.	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе.	
Многогранники (13ч)		
139.	Понятие многогранника	
140.	Призма. Площадь поверхности	

	призмы	
141.	Решение задач по теме «Призма»	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
142.	Решение задач по теме «Призма»	
143.	Пирамида	
144.	Правильная пирамида	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
145.	Решение задач по теме «Пирамида»	
146.	Решение задач по теме «Пирамида». Самостоятельная работа	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
147.	Усечённая пирамида. Площади поверхности усечённой пирамиды	
148.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
149.	Урок обобщение и систематизации знаний по теме «Многогранники»	
150.	Контрольная работа по теме «Многогранники»	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
151.	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе.	
Тригонометрические формулы. (25 ч)		
152.	Радианная мера угла.	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
153.	Поворот точки вокруг начала координат.	
154.	Поворот точки вокруг начала координат.	
155.	Определение синуса, косинуса, тангенса угла.	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
156.	Определение синуса, косинуса, тангенса угла.	
157.	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
158.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	
159.	Тригонометрические тождества.	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
160.	Тригонометрические тождества.	
161.	Тригонометрические	

	тождества.	
162.	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
163.	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	
164.	Формулы сложения.	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
165.	Формулы сложения.	
166.	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	Формирование ценностного отношения к семье, здоровью и здоровому образу жизни
167.	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
168.	Формулы приведения.	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
169.	Формулы приведения.	
170.	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	
171.	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
172.	Произведение синусов и косинусов.	
173.	Произведение синусов и косинусов.	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
174.	Урок обобщения и систематизации знаний.	
175.	Контрольная работа по теме «Тригонометрические формулы»	
176.	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе.	
Тригонометрические уравнения. (20 ч)		
177.	Уравнение $\cos x = a$.	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
178.	Уравнение $\cos x = a$.	
179.	Уравнение $\cos x = a$. Самостоятельная работа	
180.	Уравнение $\sin x = a$.	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
181.	Уравнение $\sin x = a$.	
182.	Уравнение $\sin x = a$. Самостоятельная работа	
183.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$.	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
184.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$.	
185.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения.	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
186.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к	

	алгебраическим. Однородные и линейные уравнения.	
187.	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные и линейные уравнения. Самостоятельная работа	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
188.	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	
189.	Методы замены неизвестного и разложения на множители. Метод оценки левой и правой частей тригонометрического уравнения.	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
190.	Системы тригонометрических уравнений.	
191.	Системы тригонометрических уравнений.	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
192.	Тригонометрические неравенства.	
193.	Тригонометрические неравенства.	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
194.	Обобщение по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	
195.	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения и неравенства»	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
196.	Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе.	
Повторение (14ч).		
197.	Повторение. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
198.	Повторение. Решение иррациональных уравнений и неравенств.	
199.	Повторение. Решение показательных уравнений и неравенств.	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
200.	Повторение. Решение показательных уравнений и неравенств.	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
201.	Повторение. Решение логарифмических уравнений и неравенств.	
202.	Повторение. Решение	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к

	логарифмических уравнений и неравенств.	правам, свободам и обязанностям человека.
203.	Повторение. Параллельность и перпендикулярность в пространстве.	
204.	Повторение. Параллельность и перпендикулярность в пространстве.	Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях.
205.	Повторение. Многогранники	
206.	Повторение. Многогранники	Воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде.
207.	Повторение. Решение тригонометрических уравнений и их систем.	Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
208.	Повторение. Решение тригонометрических уравнений и их систем.	
209.	Повторение. Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
210.	Повторение. Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней в тригонометрических уравнениях.	

11 класс

№	Тема урока, тип	Воспитатели
Тригонометрические функции (20 ч)		
1.	Область определения и множество значений тригонометрических функции.	Воспитание гражданственности, п свободам и обязанностям человека
2.	Область определения и множество значений тригонометрических функции.	
3.	Четность и нечетность, периодичность тригонометрических функций.	Воспитание ценностного отношени
4.	Четность и нечетность, периодичность тригонометрических функций.	Воспитание нравственных чувств и
5.	Четность и нечетность, периодичность тригонометрических функций.	
6.	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
7.	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	
8.	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	Воспитание ценностного отношени представлений об эстетических ид
9.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	Воспитание гражданственности, п свободам и обязанностям человека
10.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	
11.	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	Воспитание ценностного отношени
12.	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	Воспитание нравственных чувств и
13.	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	
14.	Обратные тригонометрические функции	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
15.	Обратные тригонометрические функции	
16.	Обратные тригонометрические функции	Воспитание ценностного отношени представлений об эстетических ид
17.	Обобщение по теме «Тригонометрические функции»	Воспитание гражданственности, п свободам и обязанностям человека
18.	Обобщение по теме «Тригонометрические функции»	
19.	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	Воспитание ценностного отношени
20.	Анализ контрольной работы	
Векторы в пространстве (12 ч)		
21.	Понятие вектора. Равенство векторов.	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
22.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	
23.	Умножение вектора на число	Воспитание ценностного отношени
24.	Компланарные векторы	Воспитание нравственных чувств и
25.	Компланарные векторы	
26.	Правило параллелепипеда	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
27.	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	
28.	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	Воспитание ценностного отношени представлений об эстетических ид
29.	Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
30.	Обобщение по теме «Векторы в пространстве»	

31.	Контрольная работа №1 «Векторы в пространстве»	Воспитание ценностного отношения
32.	Анализ контрольной работы	Воспитание нравственных чувств и
Глава II. Производная и ее геометрический смысл (25 ч)		
33.	Предел последовательности	Воспитание ценностного отношения
34.	Предел последовательности	Воспитание нравственных чувств и
35.	Предел последовательности	
36.	Предел функции	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
37.	Предел функции	
38.	Предел функции	
39.	Непрерывность функции	Воспитание ценностного отношения представлений об эстетических иде
40.	Определение производной	
41.	Определение производной	
42.	Правила дифференцирования	Воспитание ценностного отношения представлений об эстетических иде
43.	Правила дифференцирования	
44.	Правила дифференцирования	
45.	Производная степенной функции	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
46.	Производная степенной функции	
47.	Производные элементарных функций	Воспитание нравственных чувств и
48.	Производные элементарных функций	
49.	Производные элементарных функций	Воспитание ценностного отношения представлений об эстетических иде
50.	Геометрический смысл производной	
51.	Геометрический смысл производной	
52.	Геометрический смысл производной	Формирование ценностного отнош образу жизни
53.	Геометрический смысл производной	
54.	Обобщение по теме «Производная и её геометрический смысл»	Воспитание трудолюбия, творческ и выбору будущей профессии
55.	Обобщение по теме «Производная и её геометрический смысл»	Воспитание ценностного отношения
56.	Контрольная работа по теме «Производная и её геометрический смысл»	Воспитание нравственных чувств и
57.	Анализ контрольной работы	
Метод координат в пространстве (14 ч)		
58.	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора	
59.	Действия над векторами	Воспитание ценностного отношения
60.	Связь между координатами векторов и координатами точек	Воспитание нравственных чувств и
61.	Простейшие задачи в координатах	
62.	Простейшие задачи в координатах	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
63.	Простейшие задачи в координатах	
64.	Скалярное произведение векторов	
65.	Скалярное произведение векторов	Воспитание ценностного отношения представлений об эстетических иде
66.	Скалярное произведение векторов	
67.	Движение	
68.	Движение	Воспитание ценностного отношения

		представлений об эстетических иде
69.	Решение задач «Метод координат в пространстве»	
70.	Контрольная работа №2 «Метод координат в пространстве»	
71.	Анализ контрольной работы	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
Применение производной к исследованию функции (19 ч)		
72.	Возрастание и убывание функции	Формирование ценностного отнош образу жизни
73.	Возрастание и убывание функции	Воспитание нравственных чувств и
74.	Возрастание и убывание функции	
75.	Экстремумы функции	Воспитание трудолюбия, творческо и выбору будущей профессии
76.	Экстремумы функции	
77.	Наибольшее и наименьшее значения функции	
78.	Наибольшее и наименьшее значения функции	Воспитание ценностного отноше представлений об эстетических иде
79.	Наибольшее и наименьшее значения функции	
80.	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
81.	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба	
82.	Построение графиков функций	
83.	Построение графиков функций	Воспитание трудолюбия, творческо и выбору будущей профессии
84.	Построение графиков функций	
85.	Построение графиков функций	
86.	Построение графиков функций	Воспитание нравственных чувств и
87.	Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функции»	
88.	Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функции»	
89.	Контрольная работа по теме «Применение производной к исследованию функции»	Формирование ценностного отнош образу жизни
90.	Анализ контрольной работы	Воспитание нравственных чувств и
Цилиндр, конус, шар (14 ч)		
91.	Цилиндр	Воспитание нравственных чувств и
92.	Цилиндр	
93.	Площадь поверхности цилиндра	Воспитание ценностного отноше представлений об эстетических иде
94.	Конус	
95.	Усеченный конус	
96.	Площадь поверхности конуса	Формирование ценностного отнош образу жизни
97.	Сфера и шар	
98.	Сфера и шар	Воспитание трудолюбия, творческо и выбору будущей профессии
99.	Уравнение сферы	
100.	Решение задач по теме «Сфера и шар»	Формирование ценностного отно образу жизни
101.	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	Воспитание нравственных чувств и

102.	Контрольная работа №3 «Цилиндр, конус, шар»	
103.	Анализ контрольной работы	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
Первообразная и интеграл (18 ч)		
104.	Первообразная	Воспитание ценностного отношения к различным сферам жизни, представлений об эстетических идеалах и ценностях
105.	Первообразная	
106.	Правила нахождения первообразных	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни и выбору будущей профессии
107.	Правила нахождения первообразных	
108.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека
109.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	
110.	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека
111.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	
112.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	
113.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	Воспитание ценностного отношения к различным сферам жизни, представлений об эстетических идеалах и ценностях
114.	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	
115.	Применение интегралов для решения физических задач.	Воспитание ценностного отношения к различным сферам жизни, представлений об эстетических идеалах и ценностях
116.	Простейшие дифференциальные уравнения	
117.	Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы.»	Воспитание нравственных чувств и эстетичности восприятия окружающего мира
118.	Обобщение по теме «Первообразная и интеграл»	
119.	Обобщение по теме «Первообразная и интеграл»	Воспитание ценностного отношения к различным сферам жизни, представлений об эстетических идеалах и ценностях
120.	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»	Воспитание ценностного отношения к различным сферам жизни, представлений об эстетических идеалах и ценностях
121.	Анализ контрольной работы	
Комбинаторика (11 ч)		
122.	Правило произведения. Размещения с повторениями	Формирование ценностного отношения к различным сферам жизни, представлений об эстетических идеалах и ценностях, образа жизни
123.	Правило произведения. Размещения с повторениями	Воспитание нравственных чувств и эстетичности восприятия окружающего мира
124.	Перестановки	
125.	Перестановки	Воспитание нравственных чувств и эстетичности восприятия окружающего мира
126.	Размещения без повторений	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека
127.	Сочетания без повторений и бином Ньютона	
128.	Сочетания без повторений и бином Ньютона	Воспитание ценностного отношения к различным сферам жизни, представлений об эстетических идеалах и ценностях
129.	Сочетания без повторений и бином Ньютона	Воспитание нравственных чувств и эстетичности восприятия окружающего мира
130.	Обобщение по теме «Комбинаторика»	
131.	Контрольная работа по теме «Комбинаторика»	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека
132.	Анализ контрольной работы	
Элементы теории вероятности (8 ч)		
133.	Вероятность события	Воспитание ценностного отношения к различным сферам жизни, представлений об эстетических идеалах и ценностях
134.	Вероятность события	
135.	Сложение вероятностей	Воспитание ценностного отношения к различным сферам жизни, представлений об эстетических идеалах и ценностях
136.	Сложение вероятностей	Воспитание нравственных чувств и эстетичности восприятия окружающего мира
137.	Вероятность произведения независимых событий	

138.	Формула Бернулли	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
139.	Решение задач на вероятность	
140.	Проверочная работа по теме «Элементы теории вероятности»	
Объемы тел (21 ч)		
141.	Объем прямоугольного параллелепипеда	
142.	Объем прямоугольного параллелепипеда	Воспитание ценностного отноше представлений об эстетических ид
143.	Объем прямой призмы	
144.	Объем цилиндра	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
145.	Объем наклонной призмы	
146.	Объем наклонной призмы	
147.	Объем пирамиды	Воспитание трудолюбия, творческ и выбору будущей профессии
148.	Объем пирамиды	
149.	Решение задач по теме «Объем многогранника»	
150.	Объем конуса	Воспитание нравственных чувств и
151.	Решение задач по теме «Объемы тел вращения»	
152.	Контрольная работа №4 «Объемы тел»	
153.	Анализ контрольной работы	Воспитание ценностного отноше представлений об эстетических ид
154.	Объем шара	
155.	Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора	Воспитание трудолюбия, творческ и выбору будущей профессии
156.	Решение задач по теме «Объем шара и его частей»	
157.	Площадь сферы	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
158.	Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы.»	
159.	Решение задач по теме «Объем шара. Площадь сферы.»	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
160.	Контрольная работа №5 «Объем шара. Площадь сферы»	
161.	Анализ контрольной работы	Воспитание ценностного отноше представлений об эстетических ид
Комплексные числа (14 ч)		
162.	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел	Воспитание ценностного отноше представлений об эстетических ид
163.	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел	
164.	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления	
165.	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления	Воспитание ценностного отноше представлений об эстетических ид
166.	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления	
167.	Геометрическая интерпретация комплексного числа	
168.	Геометрическая интерпретация комплексного числа	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
169.	Тригонометрическая форма комплексного числа	
170.	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	Воспитание нравственных чувств и

171.	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	
172.	Квадратное уравнение с комплексными неизвестными	Воспитание ценностного отношения к искусству, представлений об эстетических идеалах
173.	Обобщение по теме «Комплексные числа»	
174.	Контрольная работа по теме «Комплексные числа»	
175.	Анализ контрольной работы	Формирование ценностного отношения к искусству, представлений об эстетических идеалах
Уравнения и неравенства с двумя переменными (11 ч)		
176.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	
177.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, выбору будущей профессии
178.	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными	
179.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Формирование ценностного отношения к искусству, представлений об эстетических идеалах
180.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	Воспитание нравственных чувств и эстетического отношения к искусству
181.	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными	
182.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, выбору будущей профессии
183.	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры	
184.	Обобщение по теме «Уравнения и неравенства с двумя неизвестными»	
185.	Контрольная работа по теме «Уравнения и неравенства с двумя неизвестными»	Воспитание ценностного отношения к искусству, представлений об эстетических идеалах
186.	Анализ контрольной работы	
Итоговое повторение (24 ч)		
187.	Повторение. Текстовые задачи на пропорции и проценты	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека
188.	Повторение. Чтение графиков	
189.	Повторение. Простейшие уравнения (дробно-рациональные, иррациональные, логарифмические и показательные)	
190.	Повторение. Текстовые задачи на анализ практической ситуации	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, выбору будущей профессии
191.	Повторение. Текстовые задачи на составления уравнений	
192.	Повторение. Производная и ее применение	
193.	Повторение. Производная и ее применение	Воспитание нравственных чувств и эстетического отношения к искусству
194.	Повторение. Первообразная и интеграл	
195.	Повторение. Первообразная и интеграл	
196.	Повторение. Исследование функций с помощью производной	Воспитание ценностного отношения к искусству, представлений об эстетических идеалах
197.	Повторение. Параллельность и перпендикулярность в пространстве	
198.	Повторение. Многогранники и их свойства	Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, выбору будущей профессии
199.	Повторение. Векторы в пространстве	
200.	Повторение. Метод координат в пространстве	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека
201.	Повторение. Тела вращения	
202.	Повторение. Объёмы тел	Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека

203.	Повторение. Комбинации тел	Воспитание гражданственности, па свободам и обязанностям человека
204.	Тригонометрические уравнения с отбором корней	
205.	Тригонометрические уравнения с отбором корней	
206.	Показательные и логарифмические уравнения	Воспитание трудолюбия, творческ и выбору будущей профессии
207.	Уравнения и неравенства с модулем	
208.	Иррациональные уравнения и неравенства	
209.	Задачи с параметром	Воспитание нравственных чувств и
210.	Олимпиадные задачи на свойства чисел	