

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2» г. Микунь**

РАССМОТРЕНА:

Методическим объединением
учителей математики, физики и
информатики

Протокол от «28» августа 2020
года № ____

УТВЕРЖДЕНА:

Приказом МБОУ «СОШ №2» г.
Микунь от «31» августа 2020 года
№125

**Рабочая программа учебного предмета
«МАТЕМАТИКА (10 - 11 класс)»
Профильный уровень**

Уровень общеобразовательная

Уровень образования среднее общее

(Срок реализации программы 2 года)

Составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования с учетом ФГОС СОО на основе Примерной программы по математике. Составители: Бурмистрова Т.А., М.: Просвещение, 2018.

Составители: Вейхель О.В., Васильева Н.Ф.

г. Микунь, 2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО МАТЕМАТИКЕ 10-11 КЛАСС ФГОС СОО (УГЛУБЛЕННЫЙ)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413), основной образовательной программы среднего общего образования (10-11 классы). УМК: Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы.: учеб. для общеобразоват. организаций : базовый и углубленный уровень / Ш..А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Колягин, М.В. Ткачёва и др. – М.: Просвещение, 2019; УМК: Геометрия. 10-11 классы.: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровень / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Коломцев и др. – М.: Просвещение, 2018.

Программа рассчитана на углубленный уровень обучения (10-11 класс) 408 часов

✓ 10 класс – Алгебра и начала математического анализа (136 часа) + Геометрия (68 часов) = 204 часа

✓ 11 класс – Алгебра и начала математического анализа (136 часа) + Геометрия (68 часов) = 204 часа

Целями реализации учебного предмета «Математика» на углубленном уровне среднего общего образования являются:

- ✓ формирование представлений о математике, как универсальном языке науки, средстве
- ✓ моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики; развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической
- ✓ культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности; овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни,
- ✓ для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки; воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части
- ✓ общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачами реализации учебного предмета «Математика» на углубленном уровне среднего общего образования являются:

- ✓ систематизировать сведения о числах; изучить новые виды числовых выражений и формул;
- ✓ совершенствовать практические навыки и вычислительную культуру, расширить и совершенствовать алгебраический аппарат, сформированный в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач;
- ✓ расширить и систематизировать общие сведения о функциях, пополнение класса изучаемых
- ✓ функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- ✓ изучить свойства пространственных тел, формировать умения применять полученные знания
- ✓ для решения практических задач;
- ✓ развивать представления о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире,
- ✓ совершенствовать интеллектуальные и речевые умения путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
- ✓ познакомиться с основными идеями и методами математического анализа.

Структура учебного предмета.

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями. Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения. Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств. Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов. Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений. Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники. Тригонометрические функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функции. Геометрический смысл производной. Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшие и наименьшие значения функции. Производная второго порядка. Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач. Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий. Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере. Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

2. Основные образовательные технологии.

В процессе изучения предмета используются не только традиционные технологии, методы и формы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы проведения занятий: проектное, объяснительно – иллюстративное обучение, элементы технологии программируемого обучения.

3. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (далее ФГОС СОО) устанавливает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования (далее ООП СОО) при изучении учебных предметов, включая учебный предмет «Математика»

Личностными результатами освоения программы по математике являются:

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):

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

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

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

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

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;

эстетические 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.

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

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.

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.

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.

Предметными результатами освоения программы по математике являются:

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться». Результаты **углубленного** уровня 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.

Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»		
Раздел	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Цели 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
Требования к результатам		
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> - Свободно оперировать¹ 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 элемента множеству; - находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; - проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></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><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</i></p> <p><i>понимать суть косвенного доказательства;</i></p> <p><i>оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</i></p> <p><i>применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p><i>использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i></p>
Числа и выражения	<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 	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <p><i>свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</i></p> <p><i>понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</i></p>

¹ Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства(признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	<p>натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; - 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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; - записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; <p>составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</p>	<p><i>владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i></p> <p><i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</i></p> <p><i>свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i></p> <p><i>владеть формулой бинома Ньютона;</i></p> <p><i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i></p> <p><i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i></p> <p><i>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i></p> <p><i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i></p> <p><i>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i></p> <p><i>применять при решении задач цепные дроби;</i></p> <p><i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i></p> <p><i>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i></p> <p><i>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</i></p> <p><i>применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</i></p>
<p><i>Уравнения и неравенства</i></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; 	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - 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

	<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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; - 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; - составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; - использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств 	<p><i>средними степенными</i></p>
<p><i>Функции</i></p>	<p>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 функции; уметь применять эти понятия при решении задач;</p> <p>владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</p> <p>владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики</p>	<p><i>Достижение результатов раздела II;</i> <i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i> <i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</i></p>

	<p>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 геометрическая прогрессия; применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></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; <p>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</p>	
<p><i>Элементы математического анализа</i></p>	<p>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;</p>	<p>-</p>
<p><i>Текстовые задачи</i></p>	<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 	<p><i>Достижение результатов раздела II</i></p>

	<p>контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <ul style="list-style-type: none"> - переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи и задачи из других предметов 	
<p><i>Геометрия</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; - 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; - 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 применять их при решении задач; - 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, 	<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; - 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 задач и 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;

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 между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- 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, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- 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 отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат

- 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, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;

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

Содержание учебного предмета «Математика»

Математика 10 класс

(Алгебра и начала математического анализа – 136ч., Геометрия – 68 ч.)

Математика: (Алгебра и начала математического анализа) (136ч.)

1. Действительные числа (18ч)

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

2. Степенная функция (18ч)

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

3. Показательная функция (12ч)

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

4. Логарифмическая функция (19ч)

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

5. Тригонометрические формулы (27ч)

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

6. Тригонометрические уравнения (18ч)

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений.

7. Повторение (24ч)

Математика: (Геометрия) (68ч.)

1. Введение (5ч.)

Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии. Некоторые следствия из аксиом.

2. Параллельность прямых и плоскостей (19ч.)

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

3. Перпендикулярность прямых и плоскостей (20ч.)

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

4. Многогранники (16ч.)

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильные многогранники.

5. Повторение (8ч.)

Математика 11 класс

(Алгебра и начала математического анализа – 136ч., Геометрия – 68 ч.)

Математика: (Алгебра и начала математического анализа) (136ч.)

1. Тригонометрические функции (20ч)

Тригонометрические функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg}x$, $y=\operatorname{ctg}x$, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

3. Производная и ее геометрический смысл (20 ч).

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функции. Геометрический смысл производной.

4. Применение производной к исследованию функций. (18ч).

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшие и наименьшие значения функции. Производная второго порядка.

5. Интеграл. (17 ч.).

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.

6. Комбинаторика (13 ч.).

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

7. Элементы теории вероятностей Статистика (13ч.)

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

8. Повторение(26ч.)

Математика: (Геометрия) (68ч.)

1. Векторы в пространстве(7ч.)

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

2. Метод координат в пространстве (15ч.)

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы.

3. Цилиндр, конус, шар (16ч.)

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию. Шар и сфера, их сечения, касательная плоскость к сфере.

4. Объемы тел (16ч.)

Объемы тел и площади их поверхностей. Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.

5. Повторение. (14 ч)

Тематическое планирование на уровень обучения.

Тематическое планирование учебного предмета Математика: (Алгебра и начала математического анализа), 10 класс, 136 часов.

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Количество контрольных работ	Темы контрольных работ
1	Действительные числа	18	1	1. Контрольная работа № 1 «Действительные числа»
2	Степенная функция	18	1	2. Контрольная работа № 2 «Степенная функция»
3	Показательная функция	12	1	3. Контрольная работа № 3 «Показательная функция»
4	Логарифмическая функция	19	1	4. Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция»
5	Тригонометрические формулы	27	1	5. Контрольная работа №5 «Тригонометрические формулы»
6	Тригонометрические уравнения	18	1	6. Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения»
7	Повторение	24		
	Итого	136		

**2.1.2. Тематическое планирование учебного предмета Математика: (Геометрия) - 10 класс,
68 часов**

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Количество контрольных работ	Темы контрольных работ
1	Введение	5		
2	Параллельность прямых и плоскостей	19	2	1. Контрольная работа №1 «Параллельность прямой и плоскости» 2. Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей»
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	1	3. Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»
4	Многогранники	16	1	4. Контрольная работа №4 «Многогранники»
5	Повторение	8		
	Итого	68		

Тематическое планирование учебного предмета Математика: (Алгебра и начала математического анализа), 11 класс, 136 часов.

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Количество контрольных работ	Темы контрольных работ
1	Тригонометрические функции	20	1	Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции»
2	Производная и ее геометрический смысл	20	1	Контрольная работа № 2 «Производная и ее геометрический смысл»
3	Применение производной к исследованию функции	18	1	Контрольная работа № 3 «Применение производной к исследованию функций»
4	Интеграл	17	1	Контрольная работа №4 «Интеграл»
5	Комбинаторика	13	1	Контрольная работа № 5 «Комбинаторика»
6	Элементы теории вероятностей	13	1	Контрольная работа № 6 «Элементы теории вероятностей»
7	Статистика	9	1	Контрольная работа № 7 «Статистика»
8	Повторение	26		
	Итого	136		

2.2.2. Тематическое планирование учебного предмета Математика: (Геометрия) - 11 класс, 68 часов

№ п/п	Название раздела	Количество часов	Количество контрольных работ	Темы контрольных работ
1	Векторы в пространстве	7	1	1. Контрольная работа №1 «Векторы в пространстве»
2	Метод координат в пространстве	15	2	2. Контрольная работа №2 «Простейшие задачи в координатах» 3. Контрольная работа №3 «Скалярное произведение векторов. Движения»
3	Цилиндр, конус, шар	16	1	4. Контрольная работа №4 «Цилиндр, конус, сфера и шар»
4	Объемы тел	16	2	5. Контрольная работа №5 «Объем цилиндра, конуса, пирамиды и призмы» 6. Контрольная работа № 6 «Объем шара и его частей», «Объем сферы»
5	Повторение	14		
	Итого	68		

Календарно-тематическое планирование.

Математика: Алгебра и начала математического анализа, геометрия 10 класс, 204 часа

№ п/п	Тема урока	Количество часов
Действительные числа (18 часов)		
1.	Целые и рациональные числа	2
2.	Действительные числа	2
3.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
4.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1
5.	Арифметический корень натуральной степени	1
6.	Арифметический корень натуральной степени	1
7.	Арифметический корень натуральной степени	1
8.	Арифметический корень натуральной степени	1
9.	Степень с рациональным показателем	1
10.	Степень с рациональным показателем	2
11.	Степень с рациональным показателем	2
12.	Обобщение знаний по теме «Действительные числа»	1
13.	Контрольная работа №1 «Действительные числа»	1
Введение. Аксиомы (5 часов)		
14.	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
15.	Некоторые следствия из аксиом	1
16.	Аксиомы стереометрии и их следствия	1
17.	Аксиомы стереометрии и их следствия	2
Параллельность прямых и плоскостей (10 часов)		
18.	Параллельные прямые в пространстве	1
19.	Параллельность трех прямых	1
20.	Параллельность прямой и плоскости	1
21.	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1
22.	Параллельность прямых, прямой и плоскости	1
23.	Скрещивающиеся прямые	1
24.	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	1
25.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	1
26.	Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми.	1
27.	Контрольная работа №2 «Параллельность прямой и плоскости»	1
Степенная функция (18 часов)		
28.	Степенная функция ее свойства и график	1
29.	Степенная функция ее свойства и график	2
30.	Взаимно обратные функции	1
31.	Взаимно обратные функции	1
32.	Равносильные уравнения и неравенства.	2
33.	Равносильные уравнения и неравенства.	2
34.	Иррациональные уравнения	1
35.	Иррациональные уравнения	1
36.	Иррациональные уравнения	1
37.	Иррациональные уравнения	1
38.	Иррациональные неравенства	1
39.	Иррациональные неравенства	1
40.	Иррациональные неравенства	1
41.	Иррациональные уравнения и неравенства	1
42.	Контрольная работа № 2 «Степенная функция»	1

Параллельность прямых и плоскостей (9 часов)		
43.	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей.	1
44.	Параллельность плоскостей	1
45.	Тетраэдр.	1
46.	Тетраэдр.	1
47.	Параллелепипед.	1
48.	Параллелепипед.	1
49.	Задачи на построение сечений.	1
50.	Задачи на построение сечений.	1
51.	Контрольная работа №2 «Параллельность плоскостей»	1
Показательная функция (12 часов)		
52.	Показательная функция, ее свойства и график.	1
53.	Показательная функция, ее свойства и график.	1
54.	Показательные уравнения.	1
55.	Показательные уравнения.	1
56.	Показательные уравнения.	1
57.	Показательные неравенства.	1
58.	Показательные неравенства.	1
59.	Показательные неравенства.	1
60.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1
61.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1
62.	Системы показательных уравнений и неравенств.	1
63.	Контрольная работа № 3 «Показательная функция»	1
Логарифмическая функция (19 часов)		
64.	Логарифмы	1
65.	Логарифмы	1
66.	Свойства логарифмов	1
67.	Свойства логарифмов	1
68.	Свойства логарифмов	1
69.	Десятичные и натуральные логарифмы.	1
70.	Десятичные и натуральные логарифмы.	1
71.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
72.	Логарифмическая функция, ее свойства и график	1
73.	Логарифмические уравнения	1
74.	Логарифмические уравнения	1
75.	Логарифмические уравнения	1
76.	Логарифмические неравенства	1
77.	Логарифмические неравенства	1
78.	Логарифмические неравенства	4
79.	Логарифмические уравнения и неравенства	2
80.	Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция»	1
Перпендикулярность прямых и плоскостей (20 час)		
81.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1
82.	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
83.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
84.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
85.	Теорема о плоскости, перпендикулярной прямой. Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости	1
86.	Перпендикулярность прямой и плоскости	1
87.	Расстояние от точки до плоскости	1
88.	Расстояние от точки до плоскости	1

89.	Теорема о трех перпендикулярах.	1
90.	Теорема о трех перпендикулярах.	1
91.	Угол между прямой и плоскостью	1
92.	Угол между прямой и плоскостью	1
93.	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
94.	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
95.	Прямоугольный параллелепипед.	1
96.	Прямоугольный параллелепипед.	1
97.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
98.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
99.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
100.	Контрольная работа №3 «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
Тригонометрические формулы (27 часов)		
101.	Радийанная мера угла	1
102.	Поворот точки вокруг начала координат	2
103.	Определение синуса, косинуса и тангенса.	2
104.	Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1
105.	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла	1
106.	Зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла	1
107.	Тригонометрические тождества	1
108.	Тригонометрические тождества	1
109.	Тригонометрические тождества	1
110.	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1
111.	Формулы сложения	1
112.	Формулы сложения	1
113.	Формулы сложения	1
114.	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
115.	Синус, косинус и тангенс половинного угла	2
116.	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1
117.	Формулы приведения	1
118.	Формулы приведения	1
119.	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1
120.	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	2
121.	Тригонометрические формулы	2
122.	Контрольная работа №5 «Тригонометрические формулы»	1
Тригонометрические уравнения (18 часов)		
123.	Уравнение $\cos x = a$	1
124.	Уравнение $\cos x = a$	2
125.	Уравнение $\sin x = a$	1
126.	Уравнение $\sin x = a$	2
127.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1
128.	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	1
129.	Решение тригонометрических уравнений (Уравнения, сводящиеся к квадратным)	1
130.	Решение тригонометрических уравнений (Уравнения, сводящиеся к квадратным)	1
131.	Решение тригонометрических уравнений (уравнения вида $a \sin x + b \cos x = c$)	1
132.	Решение тригонометрических уравнений (уравнения вида $a \sin x + b \cos x = c$)	1
133.	Решение тригонометрических уравнений (Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения)	1
134.	Решение тригонометрических уравнений (Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения)	1
135.	Решение тригонометрических уравнений и систем уравнений	1

136.	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	1
137.	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств.	1
138.	Контрольная работа № 6 «Тригонометрические уравнения»	1
139.	Иррациональные уравнения и неравенства	3
140.	Показательные уравнения	2
141.	Показательные неравенства	2
142.	Логарифмические уравнения	4
143.	Логарифмические неравенства	3
144.	Тригонометрические формулы	3
145.	Тригонометрические уравнения	4
146.	Тригонометрические неравенства	3
Многогранники (16 часов)		
147.	Понятие многогранника. Призма	1
148.	Призма. Площадь поверхности призмы	1
149.	Площадь прямоугольной проекции многоугольника	1
150.	Пространственная теорема Пифагора	1
151.	Пирамида	1
152.	Правильная пирамида	1
153.	Правильная пирамида	1
154.	Усеченная пирамида.	1
155.	Усеченная пирамида.	1
156.	Зачет «Многогранники»	1
157.	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников.	1
158.	Аксиомы стереометрии и их следствия	2
159.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	2
160.	Многогранники	3
161.	Обобщение по темам курса 10 класса	32

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

№ урока	Раздел. Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение темы
	Повторение математики за 10 класс	5
1	Корень степени n . Степень положительного числа. Логарифм.	1
2	Показательные уравнения и неравенства.	1
3	Логарифмические уравнения и неравенства.	1
4	Тригонометрические уравнения и неравенства.	1
5	<i>Проверочная работа за курс 10 класса</i>	1
	Тригонометрические функции.	19
6-7	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	2
8-10	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	3
11-13	Свойства функции $y = \cos x$ и график.	3
14-16	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	3
17	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	1
18	Свойства функции $y = \operatorname{ctg} x$ и ее график.	1
19-21	Обратные тригонометрические функции.	3
22-23	Обобщение и систематизация знаний.	2
24	<i>Контрольная работа №1 по алгебре на тему «Тригонометрические функции»</i>	1
	Векторы в пространстве.	3
25	Понятие вектора в пространстве.	1
26	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	1
27	Компланарные векторы.	1
	Метод координат в пространстве.	18
- 8 ²	Прямоугольные системы координат в пространстве.	1
29-30	Координаты вектора.	2
- 1 ³	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
32-34	Простейшие задачи в координатах.	3
35	<i>Контрольная работа № 2 по геометрии на тему «Координаты точки и координаты вектора»</i>	1
36-37	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2
- 8 ³	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
- 9 ³	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	1
40-41	Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	2
42-43	Решение задач по теме «Движения».	2
44	Повторительно-обобщающий урок.	1
45	<i>Контрольная работа № 3 по геометрии на тему «Метод координат в пространстве»</i>	1
	Производная и ее геометрический смысл.	27
46-48	Предел последовательности.	3

49-50	Предел функции.	2
51	Непрерывность функции.	1
52-53	Определение производной.	2
54-56	Правила дифференцирования.	3
57-58	Производная степенной функции.	2
59-61	Производные элементарных функций.	3
62-64	Геометрический смысл производной.	3
65-71	Уроки обобщения и систематизации знаний.	7
72	Контрольная работа № 4 по алгебре на тему «Производная и ее геометрический смысл»	1
	Применение производной к исследованию функции.	16
73-74	Возрастание и убывание функции.	2
75-76	Экстремумы функции.	2
77-79	Наибольшее и наименьшее значение функции.	3
80-81	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	2
82-85	Построение графиков функции.	4
86-87	Уроки обобщения и систематизации знаний.	2
88	Контрольная работа № 5 по алгебре на тему «Применение производной к исследованию функции»	1
	Цилиндр, конус, шар.	16
89	Цилиндр.	1
90-91	Площадь поверхности цилиндра.	2
92	Конус.	1
93-94	Площадь поверхности конуса.	2
95	Усеченный конус.	1
96	Сфера и шар.	1
97	Уравнение сферы.	1
98	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
99	Касательная плоскость к сфере.	1
100-102	Площадь сферы.	3
103	Повторительно-обобщающий урок.	1
104	Контрольная работа № 6 по геометрии на тему «Цилиндр, конус, шар»	1
	Первообразная и интеграл.	15
105-106	Первообразная.	2
107-108	Правила нахождения первообразных.	2
109-111	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление.	3
112-114	Вычисление площадей фигур с помощью интегралов.	3
115	Применение интегралов при решении физических задач.	1
116	Простейшие дифференциальные уравнения.	1
117-118	Уроки обобщения и систематизации знаний.	2
119	Контрольная работа № 7 по алгебре на тему «Первообразная и интеграл»	1
	Объемы тел.	17
120-121	Понятие объёма. Объем прямоугольного параллелепипеда.	2
122-124	Объем прямой призмы и цилиндра.	3

125	Вычисление объёмов с помощью интегралов.	1
126	Объём наклонной призмы.	1
127-128	Объём пирамиды.	2
129-130	Объём конуса.	2
131-132	Объём шара.	2
133-134	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	2
135	Площадь сферы.	1
136	Контрольная работа № 8 по геометрии на тему «Объёмы тел»	1
	Комбинаторика.	10
137	Математическая индукция.	1
138-139	Правило произведения. Размещения с повторениями.	2
140-141	Перестановки.	2
142-143	Размещения без повторений.	2
144-145	Сочетания без повторений и бином Ньютона.	2
146	Контрольная работа № 9 по алгебре на тему «Комбинаторика»	1
	Элементы теории вероятностей.	8
147	Вероятность события.	1
148-149	Сложение вероятностей.	2
150-151	Вероятность произведения независимых событий.	2
152-153	Формула Бернулли	2
154	Контрольная работа № 10 по алгебре на тему «Элементы теории вероятностей»	1
	Комплексные числа.	13
155-156	Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел.	2
157-159	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления.	3
160-161	Геометрическая интерпретация комплексного числа.	2
162	Тригонометрическая форма комплексного числа.	1
163-164	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	2
165-166	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным.	2
167	Контрольная работа № 11 по алгебре на тему «Комплексные числа»	1
	Уравнения и неравенства с двумя переменными.	12
168-169	Приёмы решения уравнений с двумя переменными.	2
170-172	Способы и методы решения систем уравнений с двумя переменными.	3
173-175	Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя переменными.	3
176-178	Подходы к решению задач с параметрами.	3
179	Контрольная работа № 12 по алгебре на тему «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1
	Повторение основных тем курса математики.	21
180	Основы тригонометрии.	1
181	Логарифмы.	1
182	Преобразования выражений.	1
183	Уравнения.	1
184	Неравенства.	1
185	Функции (определение и график функции).	1
186	Элементарное исследование функций.	1
187	Основные элементарные функции.	1
188	Производная.	1

189	Исследование функций.	1
190	Первообразная и интеграл.	1
191	Элементы теории вероятностей.	1
192	Многоугольники.	1
193	Окружность и круг.	1
194	Прямые и плоскости в пространстве.	1
195	Многогранники.	1
196	Тела и поверхности вращения.	1
197	Измерение геометрических величин.	1
198	Координаты и векторы.	1
199-200	Итоговая контрольная работа №13	2
201-204	Резерв.	4
		Итого 204 часа