

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Фокинская средняя общеобразовательная школа №2»**

***Аннотация к рабочей программе
учебного предмета «Математика»***

Рабочая программа **учебного предмета «Математика»** разработана в соответствии ФГОСООО и реализуется 1 год в 11 классе.

Рабочая программа разработана учителем математики Фетисовой Е.В. в соответствии с положением о рабочих программах и определяет организацию образовательной деятельности учителя в школе по определенному *учебному курсу*.

Рабочая программа *учебного курса* является частью ООП СОО определяющей:

- содержание;
- планируемые результаты (личностные, метапредметные и предметные);
- тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания и возможностью использования ЭОР/ЦОР.

Рабочая программа обсуждена и принята решением методического объединения и согласована заместителем директора по учебно-воспитательной работе МБОУ «Фокинская СОШ №2».

МБОУ "Фокинская средняя общеобразовательная школа № 2"

Выписка

из основной образовательной программы среднего общего образования

РАССМОТРЕНО МО учителей математики Протокол №1 от «28» 08 2023 г.	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР Антошина Н.С. 29.08.2023
---	--

**Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
для среднего общего образования
Срок освоения: 1 год (11 класс)**

**Составитель: учитель математики
Фетисова Е.В.**

Выписка верна 30.08.2023

Директор Барков П.Н.

Фокино 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике для 11 класса составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

- Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» №273 - ФЗ от 29.12.2012г. с изменениями и дополнениями;
- ФГОС и ФОП СОО (приказ Минпросвещения РФ № 370 от 18.05.2023)
- Основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Фокинская СОШ №2»
- Положения о разработке и утверждении рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) МБОУ «Фокинская СОШ №2»
- Учебного плана ООП СОО МБОУ «Фокинская СОШ №2» на 2023-2024 учебный год.
- Календарного учебного графика на 2023 – 2024 учебный год МБОУ «Фокинская СОШ №2»
- Федеральной рабочей программы СОО по учебному предмету «Математика» для 11 класса.

Программа углублённого уровня предназначена для профильного изучения математики. При выполнении этой программы предъявляются требования, соответствующие направлению «математика для профессиональной деятельности». Вместе с тем выпускник получает возможность изучить математику на гораздо более высоком уровне, что создаст фундамент для дальнейшего серьёзного изучения математики в вузе.

Программа реализована в **учебниках**:

«Алгебра и начала анализа», 10-11 классы, Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. и другие, базовый и углублённый уровни, Москва, «Просвещение», 2021 год

«Геометрия» 10-11 классы, Л. С.Атанасян, В. Ф.Бутузов, С. Б.Кадомцев, базовый и профильный уровни, Москва, «Просвещение», 2021 год

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.

Общая характеристика учебного предмета.

Математическое образование играет важную роль и в практической, и в духовной жизни общества. Практическая сторона связана с созданием и применением инструментария, необходимого человеку в его продуктивной деятельности, духовная сторона — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры. Без конкретных знаний по алгебре и началам математического анализа затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др. Изучение данного курса завершает формирование ценностно-смысловых установок и ориентаций учащихся в отношении математических знаний и проблем их использования в рамках среднего общего образования. Курс способствует формированию умения видеть и понимать их значимость для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определённой системой ценностей. Без базовой математической подготовки невозможно представить образование современного человека. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. Реальной необходимостью в наши дни становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и по математике. Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Алгебре и началам математического анализа принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления. Обучение алгебре и началам математического анализа даёт возможность развивать у учащихся точную, лаконичную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства, т. е. способствует формированию коммуникативной культуры, в том числе умению ясно, логично, точно и последовательно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме. Дальнейшее развитие приобретут и познавательные действия. Учащиеся глубже осознают основные особенности математики как формы человеческого познания, научного метода познания природы, а также возможные сферы и границы её применения. Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимыми компонентами общей культуры являются знакомство с методами познания действительности, представление о методах математики, их отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения прикладных задач. Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений. В результате целенаправленной учебной деятельности, осуществляемой в формах учебного исследования, учебного проекта, получит дальнейшее развитие способность к информационно-поисковой деятельности: самостоятельному отбору источников информации в соответствии с поставленными целями и задачами. Учащиеся научатся систематизировать информацию по заданным признакам, критически оценивать и интерпретировать информацию. Изучение курса будет способствовать развитию ИКТ-компетентности учащихся. Получит дальнейшее развитие способность к самоорганизации и саморегуляции. Учащиеся получают опыт успешной, целенаправленной и результативной учебно - предпрофессиональной деятельности; освоят на практическом уровне умение планировать свою деятельность и управлять ею во времени; использовать ресурсные возможности для достижения целей; осуществлять выбор конструктивных стратегий в трудных ситуациях; самостоятельно реализовывать, контролировать и осуществлять коррекцию учебной и познавательной деятельности на основе предварительного планирования и обратной связи, получаемой от педагогов. Содержательной основой и главным средством формирования и развития всех указанных способностей служит целенаправленный отбор учебного материала, который ведётся на основе принципов научности и

фундаментальности, историзма, доступности и непрерывности, целостности и системности математического образования, его связи с техникой, технологией, жизнью.

Рабочая программа содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- пояснительную записку
- общую характеристику учебного предмета, курса, дисциплины (модуля);
- описание места учебного предмета, курса в учебном плане;
- планируемые результаты изучения учебного предмета, курса, дисциплины (модуля);
- описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности;
- содержание учебного предмета, курса, дисциплины (модуля);
- тематическое планирование.

Место предмета в учебном плане

Программа по математике рассчитана на углубленный уровень обучения в количестве: **204 часов:**

- Алгебра и начала математического анализа - 136 часов (4 часа в неделю);
- Геометрия – 68 часов (2 часа в неделю).
 - В том числе:
 - *Алгебра и начала математического анализа:*
 - тематических контрольных работ – 6 часов, которые распределены по разделам следующим образом: «Тригонометрические функции»- 1 час, «Производная и её геометрический смысл»- 1 час, «Применение производной к исследованию функций»- 1 час, «Интеграл»- 1 час, «Комбинаторика»-1 час, «Элементы теории вероятностей. Статистика»-1 час.
 - *Геометрия:*
 - тематических контрольных работ – 3 часа, которые распределены по разделам следующим образом: «Метод координат в пространстве»- 1 час, «Цилиндр, конус и шар»- 1 час, «Объёмы»- 1 час.

Также в целом по предмету «Математика - 1 час на входную контрольную работу, 2 часа на итоговую контрольную работу по алгебре и 2 часа на итоговую контрольную работу по геометрии.

Планируемые результаты изучения учебного предмета.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

Личностные результаты:

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

- ориентация обучающихся на 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 обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

2. 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;

3. 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.

Метапредметные результаты:

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, оптимизировать 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;
- 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.

Предметные результаты:

Раздел	Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»	
	<i>Выпускник научится</i>	<i>Выпускник получит возможность научиться</i>
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки 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>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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></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
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 	<ul style="list-style-type: none"> – свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; – понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;

	<p>число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционными 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; – составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления; – применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера; – 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>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; – 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 	<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 средними степенными

	<p>графическим методами;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>Функции</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 функции; уметь применять эти понятия при решении задач; – 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 геометрическая прогрессия; – применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. <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 	<ul style="list-style-type: none"> – <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>практической ситуации;</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) 	
Элементы математического анализа	<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 	– <i>Достижение результатов раздела II</i>
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><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 	– <i>Достижение результатов раздела II</i>
Геометрия	<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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i> – <i>владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</i> – <i>уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</i> – <i>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</i> – <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i> – <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i> – <i>иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i> – <i>иметь представление о конических сечениях;</i> – <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</i> – <i>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</i> – <i>владеть разными способами</i>

	<p>плоскости при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; – владеть понятиями расстояния 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 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></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><i>задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i> – <i>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</i> – <i>применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</i> – <i>применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</i> – <i>иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</i> – <i>иметь представление о площади ортогональной проекции;</i> – <i>иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</i> – <i>иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</i> – <i>уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</i> – <i>уметь применять формулы объемов при решении задач</i>
<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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</i> – <i>задавать прямую в пространстве;</i> – <i>находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</i> – <i>находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</i>
<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</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Использовать основные методы доказательства, 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>применять математические знания</i>

<p><i>математики</i></p>	<p>проводить доказательство и выполнять опровержение;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i></p>
--------------------------	---	--

Учебно – методическое обеспечение:

Алгебра

1. Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В., Фёдорова Н.Е., Шабунин М.И.; под ред. Тихонова А.Н. Алгебра и начала анализа: учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений базовый и углублённый уровни – М.: Просвещение, 2021.
2. Карп А.П. Сборник задач по алгебре и началам анализа– М.: Просвещение, 2011.
3. Саакян С.М. и др. Задачи по алгебре и началам анализа– М.: Просвещение, 2010.
4. Ткачева М.В., Фёдорова Н.Е. Тематические тесты для 10-11 классов– М.: Просвещение, 2009.
5. Ткачева М.В., Фёдорова Н.Е. Изучение алгебры и начал анализа в 10-11 классах. Книга для учителя– М.: Просвещение, 2010.
6. Шабунин М.И. и др. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10 класса общеобразовательных учреждений - М.: Просвещение, 2008.

Геометрия

1. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И. Геометрия. 10-11 классы: учеб. для общеобразоват. учреждений, базовый и профильный уровни - М. Просвещение, 2021.
2. Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф. Рабочие тетради по геометрии для 10-11 классов- М.: Просвещение, 2008.
3. Зив Б.Г., Мейлер В.М. Дидактические материалы по геометрии для 10 кл. – М.: Просвещение, 2003.
4. Зив Б.Г., Мейлер В.М., Баханский А.Г. Задачи по геометрии для 7-11 классов– М.: Просвещение, 2010.
5. Саакян С.М., Бутузов В.Ф. Изучение геометрии в 10-11 классах. Методические рекомендации к учебнику– М.: Просвещение, 2010.

Содержание обучения

Математика: Алгебра и начала математического анализа (136 часов)

Повторение (5 часов)

Основная цель – *повторить и обобщить* основной теоретический материал, изученный в курсе алгебры 10 класса.

Глава VII. Тригонометрические функции (15 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y=\cos x$ и её график. Свойства функции $y=\sin x$ и её график. Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график. Свойства функции $y=\operatorname{ctg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Контрольная работа №1 «Тригонометрические функции».

Основная цель - познакомить учащихся с тригонометрическими и обратными тригонометрическими функциями, их свойствами и графиками. Научить решать задачи с использованием свойств изученных функций.

Учащиеся должны:

Знать:

- * Определение области определения и множества значений функции, в том числе тригонометрических функций.
- * Определение чётности и нечётности функции, периодичности тригонометрических функций.
- * Понятие функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$.
- * Свойства тригонометрических функций.
- * Схему исследования функций.
- * Понятие обратных тригонометрических функций, их свойства и графики.

Уметь

(характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)):

- * По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность).
- * Приводить примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.
- * Изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства.
- * Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции.
- * Распознавать графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применять и доказывать свойства обратных тригонометрических функций.
- * Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверять их.
- * Выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Применять другие элементарные способы построения графиков.
- * Уметь применять различные методы доказательств истинности.

Глава VIII. Производная и её геометрический смысл (20 часов)

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

Контрольная работа №2 «Производная и её геометрический смысл».

Основные цели-

* формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом

смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций;

*формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента;

*овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций;

*овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

Учащиеся должны:

Знать:

*Определение производной.

*Простейшие правила вычисления производных.

*Графики известных учащимся функций.

* Формулы производных степенной функции.

*Правила нахождения производных суммы, произведения и частного, производную сложной функции.

*Определение элементарных функций.

* Формулы производных показательной, логарифмической, тригонометрических функций.

*Понятие углового коэффициента прямой, угла между прямой и осью Ox .

*Геометрический смысл производной.

*Уравнение касательной к графику функции.

*Способ построения касательной к параболе.

*Алгоритм нахождения уравнения касательной.

Уметь:

(характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)):

*Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел.

*Вычислять пределы последовательностей.

*Выяснять, является ли последовательность сходящейся.

*Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту.

*Записывать уравнение каждой из этих асимптот.

*Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются.

*Уметь доказывать непрерывность функции.

*Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке.

*Находить мгновенную скорость движения материальной точки.

*Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций.

*Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$.

*Объяснять и иллюстрировать понятие предела последовательности. Приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела.

*Пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности.

*Выводить формулы длины окружности и площади круга.

*Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке.

*Вычислять пределы функций.

*Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Находить асимптоты.

*Вычислять приращение функции в точке. Составлять и исследовать разностное отношение. Находить предел разностного отношения.

*Вычислять значение производной функции в точке (по определению).

*Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой.

*Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке.

*Находить производную сложной функции, обратной функции.

*Применять понятие производной при решении задач.

Глава IX. Применение производной к исследованию функций (18 часов)

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Контрольная работа № 3 «Применение производной к исследованию функций».

Основные цели-

- *формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках;
- *формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции;
- *овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- *овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

Учащиеся должны:

Знать:

- *Достаточный признак убывания (возрастания) функции.
- *Теорему Лагранжа.
- *Понятия «промежутки возрастания функции».
- *Определение точек максимума и минимума.
- *Необходимый признак экстремума (теорему Ферма) и достаточный признак максимума и минимума.
- *Определения стационарных и критических точек функции.
- *Общую схему исследования функции.
- *Метод построения графика чётной (нечётной) функции.
- *Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке и на интервале.
- *Понятие производной высших порядков (второго, третьего и т.д.).
- *Определения выпуклости (выпуклость вверх, выпуклость вниз), точек перегиба.

Уметь:

(характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)):

- *Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы.
- *Находить промежутки возрастания и убывания функции.
- *Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке.
- *Находить точки минимума и максимума функции.
- *Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.
- *Находить наибольшее и наименьшее значения функции.
- *Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.
- *Применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач.

Глава X. Интеграл (17 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Контрольная работа № 4 «Первообразная и интеграл».

Основные цели-

- *формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных;
- *формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами;
- *овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

Учащиеся должны:

Знать:

- *Определение первообразной.
- *Основное свойство первообразной.
- *Таблицу первообразных.
- *Правила интегрирования.
- *Понятие криволинейной трапеции.
- *Формулу вычисления площади криволинейной трапеции.
- *Определение интеграла.
- *Формулу Ньютона-Лейбница.
- *Простейшие правила интегрирования (интегрирование суммы, произведения постоянной на функцию, степени).
- *Таблицу первообразных.
- *Формулы нахождения площади фигуры; в каких случаях они применяются.
- *Определение дифференциального уравнения, уравнения гармонического колебания.
- *Применение первообразной и интеграла при решении задач по физике, химии, биологии, геометрии.

Уметь:

(характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)):

- *Проверять, является ли данная функция F первообразной для другой заданной функции f на данном промежутке.
- *Находить первообразную, график которой проходит через данную точку.
- *Находить первообразные функций в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных и правил интегрирования.
- *Изображать криволинейную трапецию, ограниченную заданными кривыми.
- *Находить площадь криволинейной трапеции.
- *Вычислять интегралы в случаях, непосредственно сводящихся к применению таблицы первообразных и правил интегрирования.
- *Находить площади фигур, ограниченных графиками различных функций.
- *Решать простейшие дифференциальные уравнения.

Глава XI. Комбинаторика (7 часов)

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. Контрольная работа № 5 «Комбинаторика».

Основные цели:

- *изучить формулы числа перестановок, сочетаний, размещений; бинома Ньютона; свойства биномиальных коэффициентов; понятие треугольника Паскаля;
- *научить решать комбинаторные задачи.

Знать:

- *Правило произведения для подсчёта числа соединений определённого вида.
- *Определение перестановки из n элементов и формулу для вычисления.
- *Определение размещения из m элементов по n элементов и формулу для вычисления.
- *Определение сочетания из m элементов по n в каждом и формулы для вычисления.
- *Понятие бинома Ньютона.
- *Понятие треугольника Паскаля.

Уметь:

(характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)):

- *Применять при решении задач метод математической индукции.
- *Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок.
- *Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний.
- *Находить число перестановок с повторениями.
- *Решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчёту числа сочетаний с повторениями.
- *Применять формулу бинома Ньютона.
- *При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты

при помощи треугольника Паскаля.

Глава XII. Элементы теории вероятностей (9 часов)

События. Комбинации событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность. Контрольная работа № 6 «Элементы теории вероятностей».

Основные цели-

- *формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий;
- *формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события;
- *овладение умением выполнения основных операций над событиями;
- *овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов.

Знать:

- *Определения элементарного, случайного, достоверного, невозможного событий.
- *Определение произведения событий.
- * Определение равных событий.
- *Определение противоположного события.
- *Определение вероятности события в классическом понимании.
- *Формулу для вычисления суммы двух несовместных событий.
- *Строгое определение независимости двух событий.
- *Формулу для вычисления двух независимых событий.
- *Определение относительной частоты события.
- *Определение статистической вероятности.
- *Иметь представление об условной вероятности событий.
- *Иметь представление о независимости событий.

Уметь:

(характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)):

- *Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий.
- *Приводить примеры несовместных событий.
- *Находить вероятность суммы несовместных событий.
- *Находить вероятность суммы произвольных событий.
- *Вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли.
- *Находить вероятность совместного наступления таких событий.

Глава XIII. Статистика (5 часов)

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

Основная цель-

- *формирование представления о случайных величинах, мерах разброса и центральных тенденциях.

Знать:

- *Знать понятие случайной величины.
- *Знать понятие генеральной совокупности и выборки.
- *Знать, какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность.
- *Иметь представление о математическом ожидании.
- *Знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее.
- *Знать основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию.

Уметь:

(характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)):

- *Представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот).
- *Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы.
- *Приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины.

- *Находить центральные тенденции учебных выборок.
- *Вычислять значение математического ожидания случайной величины с конечным числом значений.
- *Находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных её значений.

Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по алгебре (40 часов).
Репетиционная работа в форме и по материалам ЕГЭ.

Основные цели-

- *обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10 - 11 классы;
- *создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- *формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов;
- *развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей;
- *воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

Математика: Геометрия (68 часов)

Программа углубленного изучения геометрии предполагает включение задач повышенной сложности по всем разделам геометрии 11 класса.

Повторение геометрии 10 класса (2 часа)

Основная цель – повторить и обобщить основной теоретический материал, изученный в курсе геометрии 10 класса.

Глава IV. Цилиндр, конус и шар (16 часов)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса, коническая поверхность. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую и в коническую поверхности. Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности.

Контрольная работа № 1 «Тела вращения».

Основная цель - дать учащимся систематические сведения о телах и поверхностях вращения.

Знать:

- *Понятие цилиндра и его элементов.
- * Формулы для вычисления площади боковой и площади полной поверхностей цилиндра.
- * Понятие конической поверхности, конуса и его элементов, усеченного конуса.
- *Формулы для вычисления площади боковой и площади полной поверхностей конуса, усеченного конуса.
- *Понятие сферы, шара и их элементов.
- *Уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат.
- *Теорему о касательной плоскости к сфере.
- *Понятие вписанного шара (сферы) в многогранник, описанного шара (сферы) около многогранника.

Уметь:

(характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)):

- *Изображать цилиндр и указывать все его элементы.
- *Применять формулы площади боковой и площади полной поверхностей цилиндра при решении задач.
- *Работать с рисунком и читать его.
- * Применять формулы площади боковой и площади полной поверхностей конуса, усеченного конуса при решении задач.
- * Изображать сферу, шар.
- * Применять формулы площади поверхности сферы, уравнения сферы к решению задач.
- *Решать задачи на комбинацию: сферы и пирамиды, цилиндра и призмы, призмы и сферы, конуса и пирамиды.

Глава V. Объёмы тел (17 часов)

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определенного интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора. Площадь сферы.

Контрольная работа № 2 «Объёмы тел».

Основная цель – ввести понятие объёма тела и вывести формулы для вычисления объёмов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Знать:

- *Понятие объёма тела.
- *Свойства объёмов тел.
- *Формулу объёма прямоугольного параллелепипеда, объёма прямой призмы, основание которой прямоугольный треугольник.
- *Теорему об объёме прямой призмы.
- *Формулы объёмов прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды, усечённой пирамиды, конуса и усечённого конуса, шара и его частей.
- *Теорему об объёме цилиндра.
- * Теорему об объёме конуса и её следствия.
- * Теорему об объёме наклонной призмы, об объёме пирамиды.

Уметь:

(характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)):

- *Применять теорему и её следствия об объёме прямоугольного параллелепипеда при решении задач.
- *Применять формулу объёма прямой призмы, цилиндра при решении задач.
- *Доказывать теоремы.
- *Понимать возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объёмов тел.
- *Находить объём наклонной призмы, пирамиды и усечённой пирамиды, конуса и усечённого конуса.
- *Применять формулы для вычисления объёма шара и его частей при решении задач.

Глава VI. Векторы в пространстве (6 часов)

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.

Основная цель - обобщить изученный в базовой школе материал о векторах на плоскости, дать систематические сведения о действиях с векторами в пространстве.

Знать:

- *Понятие вектора на плоскости (из курса основной школы).
- * Понятие вектора в пространстве.
- *Правила сложения, вычитания и умножения вектора на число.
- * Понятие компланарных векторов.
- *Правило сложения для трёх некопланарных векторов (правило параллелограмма).
- *Теорему о разложении любого вектора по трём некопланарным векторам (1).

Уметь:

(характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)):

- *Использовать векторный метод при решении задач.
- *Выполнять действия над векторами в пространстве.
- *Раскладывать вектор по трём некопланарным векторам.
- *Доказывать (1).

Глава VII. Метод координат в пространстве. Движения (15 часов)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Применение скалярного

произведения при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Уравнение плоскости. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Преобразование подобия.

Контрольная работа №3 «Метод координат в пространстве. Движения».

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

Знать:

*Понятие прямоугольной системы координат, координатных векторов, координат вектора, радиус-вектора.

*Понятие равных, коллинеарных, компланарных векторов.

*Формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками.

*Понятие угла между векторами и скалярного произведения векторов.

* Формулы скалярного произведения векторов, косинуса угла между данными векторами, косинуса угла между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.

*Понятие движения и основные виды движения.

Уметь:

(характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)):

*Строить точку по заданным координатам и находить координаты точки, изображённой в заданной системе координат.

*Раскладывать произвольный вектор по координатным векторам.

*Применять понятия равных, коллинеарных, компланарных векторов при решении задач.

* Применять координатно-векторный метод при решении стереометрических задач.

* Применять скалярное произведение векторов при решении стереометрических задач.

*Находить угол между векторами, между двумя прямыми, между прямой и плоскостью.

* Применять понятие движения и основные виды движения к решению задач.

Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии (12 часов).

Основные цели-

*обобщение и систематизация курса геометрии за 10 - 11 классы;

*создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;

*формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов;

*развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей;

*воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

Тематическое планирование

Математика: Алгебра и начала математического анализа

№	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ	Основные направления воспитательной работы
	Повторение алгебры 10 класса	5	1 (входная)	популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)
1	Тригонометрические функции	15	1	Повысить интерес учащихся к нестандартным задачам, сформировать у них положительный мотив учения.
2	Производная и её геометрический смысл	20	1	Гражданское воспитание
3	Применение производной к исследованию функций	18	1	Содействовать развитию инициативности, трудолюбия, стремления к совершенствованию своих знаний.
4	Интеграл	17	1	Воспитание у учащихся логической культуры мышления, строгости и стройности в умозаключениях
5	Комбинаторика	7	1	Эстетическое воспитание
6	Элементы теории вероятностей	9	1	Экологическое воспитание
7	Статистика	5	-	Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей
	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по алгебре	40	1 (итоговая)	Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
	Всего	136	8	

Математика: Геометрия

№	Тема	Количество часов	Количество контрольных работ	Основные направления воспитательной работы
	Повторение геометрии 10 класса	2	-	Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)
1	Цилиндр, конус и шар	16	1	Содействовать развитию инициативности, трудолюбия, стремления к совершенствованию своих знаний.
2	Объёмы тел	17	1	Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей
3	Векторы в пространстве	6	-	Гражданское воспитание
4	Метод координат в пространстве. Движения	15	1	Повысить интерес учащихся к нестандартным задачам, сформировать у них положительный мотив учения.
	Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	12	1 (итоговая)	Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
	Всего	68	4	

Поурочное планирование

Математика: Алгебра и начала математического анализа

№ урока	Наименование раздела программы, темы урока	Количество часов	Дата проведения урока	
			план	факт
1	Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателем.		5.09	
2	Степенная функция. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.		5.09	
3	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства.		6.09	
4	Основные сведения из тригонометрии.		6.09	
5	Входная контрольная работа.	1	12.09	
6	Область определения и множество значений тригонометрических функций.		12.09	
7	Нахождение области определения и множества значений тригонометрических функций.		13.09	
8	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.		13.09	
9	Исследование функций на чётность, нечётность, нахождение периода функций.		19.09	
10	Построение графика функции $y=\cos x$. Свойства функции $y=\cos x$.		19.09	
11	Графический способ решения уравнений и неравенств. Построение графиков функции.		20.09	
12	Графический способ решения уравнений и неравенств. Построение графиков функции.		20.09	
13	Построение графика функции $y=\sin x$. Свойства функции $y=\sin x$.		26.09	
14	Графический способ решения уравнений и неравенств. Построение графиков функции.		26.09	
15	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график.		27.09	
16	Графический способ решения уравнений и неравенств. Построение графиков функции.		27.09	
17	Обратные тригонометрические функции.		3.10	
18	Повторение и обобщение материала по теме «Тригонометрические функции».		3.10	
19	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.		4.10	
20	Контрольная работа № 1 «Тригонометрические функции».	1	4.10	
21	Производная.		10.10	
22	Предел функции в точке. Непрерывность в точке, непрерывность на промежутке, непрерывность на интервале.		10.10	
23	Нахождение производных элементарных функций.		11.10	
24	Производная степенной функции.		11.10	
25	Вычисление производных степенной функции.		17.10	
26	Нахождение значений производной функции, если указана задающая её формула.		17.10	
27	Правила нахождения производных суммы и произведения, их применение.		18.10	
28	Правило нахождения производной частного и его применение.		18.10	
29	Производная сложной функции.		24.10	
30	Нахождение положительных и отрицательных значений производной.		24.10	
31	Определение элементарных функций. Производная показательной функции.		25.10	
32	Производная логарифмической функции.		25.10	
33	Производные тригонометрических функций.		7.11	

34	Применение правил дифференцирования и формул для производных при решении задач.		7.11	
35	Геометрический смысл производной.		8.11	
36	Уравнение касательной к графику функции. Построение касательной к параболе.		8.11	
37	Решение задач с использованием геометрического смысла производной.		14.11	
38	Решение задач с использованием геометрического смысла производной.		14.11	
39	Повторительно-обобщающий урок по теме «Производная и её геометрический смысл».		15.11	
40	Контрольная работа № 2 «Производная и её геометрический смысл».	1	15.11	
41	Возрастание и убывание функции.		21.11	
42	Промежутки монотонности функции.		21.11	
43	Применение производной к нахождению промежутков возрастания и убывания функции.		22.11	
44	Экстремумы функции.		22.11	
45	Стационарные и критические точки.		28.11	
46	Нахождение экстремумов функции, точек экстремума.		28.11	
47	Применение производной к построению графиков функций.		29.11	
48	Метод построения графика чётной (нечётной) функции.		29.11	
49	Проведение исследования функции и построение её графика.		5.12	
50	Решение задач. Лабораторная работа «Исследование функции и построение её графика».		5.12	
51	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значений функции.		6.12	
52	Применение алгоритма нахождения наибольшего и наименьшего значений.		6.12	
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значений при решении геометрических задач.		12.12	
54	Производная второго и третьего порядка.		12.12	
55	Выпуклость графика функции.		13.12	
56	Точки перегиба функции.		13.12	
57	Урок закрепления и обобщения знаний.		19.12	
58	Контрольная работа № 3 «Применение производной к исследованию функций».	1	19.12	
59	Первообразная. Основное свойство первообразной.		20.12	
60	Нахождение первообразной, график которой проходит через данную точку.		20.12	
61	Правила нахождения первообразных.		26.12	
62	Применение таблицы первообразных и правил интегрирования к нахождению первообразных.		26.12	
63	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.		27.12	
64	Вычисление площади криволинейной трапеции.		27.12	
65	Лабораторно-графическая работа «Вычисление площадей геометрических фигур, ограниченных криволинейным контуром».		9.01	
66	Вычисление интегралов.		9.01	
67	Вычисление интегралов с применением таблицы первообразных, правил интегрирования.		10.01	
68	Вычисление площадей с помощью интегралов.		10.01	
69	Вычисление площадей фигур, ограниченных графиками различных функций.		16.01	
70	Вычисление площадей фигур, ограниченных графиками различных функций.		16.01	
71	Вычисление площадей фигур.		17.01	

72	Простейшие дифференциальные уравнения.		17.01	
73	Применение производной и интеграла к решению геометрических задач. Применение производной и интеграла в физике.		23.01	
74	Повторение и закрепление знаний по теме «Интеграл».		23.01	
75	Контрольная работа № 4 «Первообразная и интеграл».	1	24.01	
76	Правило произведения.		24.01	
77	Перестановки.		30.01	
78	Размещения.		30.01	
79	Сочетания.		31.01	
80	Свойства сочетаний.		31.01	
81	Бином Ньютона.		6.02	
82	Контрольная работа № 5 «Комбинаторика».	1	6.02	
83	События.		7.02	
84	Комбинации событий. Противоположное событие.		7.02	
85	Вероятность события.		13.02	
86	Несовместные события. Сложение вероятностей.		13.02	
87	Сложение вероятностей.		14.02	
88	Независимые события. Умножение вероятностей.		14.02	
89	Умножение вероятностей.		20.02	
90	Статистическая вероятность.		20.02	
91	Контрольная работа № 6 «Элементы теории вероятностей».	1	21.02	
92	Случайные величины.		21.02	
93	Центральные тенденции.		27.02	
94	Вычисление моды, медианы и среднего выборки.		27.02	
95	Меры разброса.		28.02	
96	Вычисление размаха, дисперсии выборки, среднего квадратичного величины.		28.02	
97	Преобразование степенных и дробно-иррациональных выражений.		5.03	
98	Вычисление значений выражений, содержащих степени и корни n-й степени.		5.03	
99	Преобразование тригонометрических выражений.		6.03	
100	Преобразование тригонометрических выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.		6.03	
101	Преобразование логарифмических выражений.		12.03	
102	Вычисление значений логарифмических выражений. <i>Промежуточное тестирование.</i>		12.03	
103	Решение алгебраических уравнений. Метод введения новой переменной.		13.03	
104	Решение алгебраических уравнений высших степеней.		13.03	
105	Решение уравнений с модулем, используя определение модуля.		19.03	
106	Уравнения с модулем. Метод введения новой переменной.		19.03	
107	Решение простейших иррациональных уравнений.		20.03	
108	Иррациональные уравнения. Метод введения новой переменной.		20.03	
109	Показательные уравнения. Метод уравнивания показателей.		2.04	
110	Показательные уравнения. Метод введения новой переменной и разложения на множители.		2.04	
111	Решение логарифмических уравнений, используя определение логарифма и свойства логарифма.		3.04	
112	Логарифмические уравнения. Метод введения новой переменной.		3.04	
113	Простейшие тригонометрические уравнения и уравнения, сводимые к простейшим.		9.04	
114	Однородные и неоднородные тригонометрические уравнения.		9.04	
115	Тригонометрические уравнения. Метод введения вспомогательного угла. Универсальная тригонометрическая подстановка.		10.04	
116	Уравнения вида $P(x) \cdot Q(x) = 0$. <i>Промежуточное тестирование.</i>		10.04	

117	Метод интервалов при решении неравенств.		16.04	
118	Неравенства с модулем.		16.04	
119	Простейшие иррациональные неравенства.		17.04	
120	Иррациональные неравенства. Метод введения новой переменной.		17.04	
121	Более сложные иррациональные неравенства.		23.04	
122	Простейшие показательные неравенства.		23.04	
123	Показательные неравенства. Метод введения новой переменной и разложения на множители.		24.04	
124	Простейшие логарифмические неравенства.		24.04	
125	Логарифмические неравенства. Метод введения новой переменной и метод интервалов.		7.05	
126	Неравенства смешанного типа. Обобщённый метод интервалов.		7.05	
127	Линейные системы с двумя переменными.		8.05	
128	Нелинейные системы уравнений.		8.05	
129	Репетиционная работа в форме и по материалам ЕГЭ.	1	14.05	
130	Репетиционная работа в форме и по материалам ЕГЭ.	1	14.05	
131	Функционально-графический способ решения систем уравнений.		15.05	
132	Графики элементарных функций.		15.05	
133	Область определения функции. Область значений функции. Нахождение значений функции. Нули функции и промежутки знакопостоянства функции.		21.05	
134	Возрастание, убывание функции. Точки экстремума функции.		21.05	
135	Задачи на проценты, смеси, сплавы, части. Задачи на движение.		22.05	
136	Задачи на конкретную и абстрактную работу. Задачи на прогрессию. Задачи на числа.		22.05	

Математика: Геометрия

№ ур о ка	Наименование раздела программы, темы урока	Количе ство часов	Дата проведения урока	
			план	факт
1	Повторение. Параллельность прямых и плоскостей.		4.09	
2	Повторение. Перпендикулярность прямых и плоскостей.		4.09	
3	п.38. Понятие цилиндра.		11.09	
4	п.39. Площадь поверхности цилиндра.		11.09	
5	Решение задач по теме «Цилиндр».		18.09	
6	п.40. Понятие конуса		18.09	
7	п.41. Площадь поверхности конуса.		25.09	
8	п.42. Усечённый конус.		25.09	
9	п.43. Сфера и шар.		2.10	
10	п.44. Взаимное расположение сферы и плоскости.		2.10	
11	п.45. Касательная плоскость к сфере.		9.10	
12	п.46. Площадь сферы.		9.10	
13	п.47*. Взаимное расположение сферы и прямой.		16.10	
14	п.48*. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность.		16.10	
15	п.49*. Сфера, вписанная в коническую поверхность.		23.10	
16	п.50*. Сечения цилиндрической поверхности, п.51*. Сечения конической поверхности.		23.10	
17	Обобщение материала по теме «Цилиндр, конус, сфера и шар».		13.11	
18	Контрольная работа № 1 «Тела вращения».	1	13.11	
19	п.52, п.53. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.		20.11	
20	Объём прямоугольной призмы, основание которой прямоугольный треугольник.		20.11	
21	Решение задач на применение теорем об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствий из них.		27.11	
22	п.54. Объём прямой призмы.		27.11	
23	п.55. Объём цилиндра.		4.12	
24	Решение задач с помощью формул объёма прямой призмы и цилиндра.		4.12	
25	п.56. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла.		11.12	
26	п.57. Объём наклонной призмы.		11.12	
27	п.58. Объём пирамиды.		18.12	
28	Решение задач на вычисление объёмов наклонной призмы и пирамиды, усечённой пирамиды.		18.12	
29	п.59. Объём конуса.		25.12	
30	Решение задач на нахождение объёма конуса.		25.12	
31	п.60. Объём шара.		15.01	
32	п.61. Объём шарового сегмента, шарового слоя, сектора.		15.01	
33	п.62*. Площадь сферы.		22.01	
34	Решение задач. Подготовка к контрольной работе.		22.01	
35	Контрольная работа № 2 «Объёмы тел».	1	29.01	
36	п.63, п. 64. Понятие вектора. Равенство векторов.		29.01	
37	п.65, п.66. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.		5.02	
38	п.67. Умножение вектора на число.		5.02	
39	п.68, п.69. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.		12.02	
40	п.70. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.		12.02	
41	Зачёт «Векторы в пространстве».		19.02	
42	п.71. Прямоугольная система координат в пространстве.		19.02	
43	п.72. Координаты вектора		26.02	

44	Выполнение действий над векторами с заданными координатами.		26.02	
45	п.73. Связь между координатами векторов и координатами точек.		4.03	
46	п.74. Простейшие задачи в координатах.		4.03	
47	п.75. Уравнение сферы.		11.03	
48	п.76, 77. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.		11.03	
49	Свойства скалярного произведения и их применение при решении задач.		18.03	
50	п.78. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.		18.03	
51	п.79* . Уравнение плоскости.		1.04	
52	п.80,81,82. Центральная, осевая, зеркальная симметрии.		1.04	
53	п.83. Параллельный перенос.		8.04	
54	п.84*. Преобразование подобия.		8.04	
55	Решение задач по теме «Движения».		15.04	
56	Контрольная работа № 3 «Метод координат в пространстве. Движения».	1	15.04	
57	Решение треугольников. Треугольники общего вида.		22.04	
58	Четырёхугольники.		22.04	
59	Многоугольники и их свойства.		27.04	
60	Углы и отрезки в окружности.		27.04	
61	Итоговая контрольная работа.	1	6.05	
62	Итоговая контрольная работа.	1	6.05	
63	Вписанная и описанная окружности.		13.05	
64	Куб, прямоугольный параллелепипед, элементы составных многогранников. Площадь и объём составных многогранников.		13.05	
65	Призма, пирамида, комбинации тел.	}	20.05	
66	Цилиндр, конус, шар.			
67	Окружности и системы окружностей.	}	20.05	
68	Окружности и системы окружностей.			

**Лист корректировки
календарно – тематического планирования рабочей программы
учебного предмета «математика: алгебра и начала анализа»
для 11 класса**

1. Согласно учебному плану на изучение математики (алгебры и начал анализа) в 11 классе отводится **136 часов** в год (4 часа в неделю).
2. В соответствии с условиями работы МБОУ «Фокинская СОШ № 2», календарным учебным графиком работы школы на 2023-2024 учебный год (каникулы: *осенние: 28.10 - 06.11, зимние: 30.12-08.01, весенние: 23.03 - 31.03; праздничные дни: 23.02, 8.03, 30.04, 1.05, 9.05, 10.05*) данный курс изучается в объёме **136 часов** в год.

	I четверть	II четверть	III четверть	IV четверть	Учебный год (34 недели)
Количество учебных часов	34	30	42	30	136
Количество тематических контрольных работ	1	2	3	0	6

**Лист корректировки
календарно – тематического планирования рабочей программы
учебного предмета «математика: геометрия»
для 11 класса**

1. Согласно учебному плану на изучение математики (геометрии) в 11 классе отводится **68 часов** в год (2 часа в неделю).
2. В соответствии с условиями работы МБОУ «Фокинская СОШ № 2», календарным учебным графиком работы школы на 2023-2024 учебный год (*каникулы: осенние: 28.10 - 06.11, зимние: 30.12-08.01, весенние: 23.03 - 31.03; праздничные дни: 23.02, 8.03, 30.04, 1.05, 9.05, 10.05*) данный курс изучается в объёме **66 часов** в год.
3. Объединены темы уроков, отведённых на повторение: № 65 и № 66, № 67 и № 68.

	I четверть	II четверть	III четверть	IV четверть	Учебный год (34 недели)
Количество учебных часов	16	16	22	12	66
Количество тематических контрольных работ	0	1	1	1	3

