

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»  
(ВлГУ)**

Педагогический институт

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор института  
Института  
Артамонова М.Ф.



«26» *Июль* 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**МАТЕМАТИКА**

**для 10-11 классов**

**Срок реализации программы – 2 года**

г. Владимир

2022 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) "Об образовании в Российской Федерации" (сизм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)

2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.

3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, решением федерального учебно- методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)

4. Авторская программа: Алгебра и начала математического анализа. Сборник примерных рабочих программ. 10 – 11

классы: учеб пособие для общеобразоват. Организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 4-е изд.

— М. : Просвещение, 2020.

5. Авторская программа: Геометрия. Сборник примерных рабочих программ. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2020.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

– «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;

– «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

– «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);

2) математика для использования в профессии;

3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования. **На углубленном уровне:**

Выпускник научится в 10–11-м классах: для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

Выпускник получит возможность научиться в 10–11-м классах: для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук.

Цель освоения программы углубленного уровня: обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики, а так же освоение предмета на высоком уровне для серьёзного изучения математики в вузе и обретение практических умений и навыков математического характера, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

### **Место предмета в учебном плане**

Учебный план на изучение предмета Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия в 10-11 классе отводит 7 часов в неделю, в 10 классе всего за год 238 часа, в 11 классе - 238 часа. Всего за два года обучения 476 часов.

### **Планируемые результаты обучения**

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

#### ***личностные:***

- 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) 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;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, обще-национальных проблем.

#### ***метапредметные:***

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках

информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**предметные:**

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путём освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных выше результатов освоения базового курса:

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

- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

<b>Углубленный уровень «Системно-теоретические результаты»</b>		
<b>Раздел</b>	<b>Выпускник научится</b>	<b>Выпускник получит возможность научиться</b>
<b>Цели освоения предмета</b>	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
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– свободно оперировать 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;</li> <li>– задавать множества перечислением и характеристическим свойством;</li> <li>– оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</li> <li>– проверять принадлежность элементам множеству;</li> <li>– находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– достижение результатов раздела II;</li> <li>– оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</li> <li>– понимать суть косвенного доказательства;</li> <li>– оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</li> <li>– применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</li> </ul>

	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</li> <li>– проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</li> </ul>	
<p><b>Числа и выражения</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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 <math>n</math>, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;</li> <li>– понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;</li> <li>– переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;</li> <li>– доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;</li> <li>– выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;</li> <li>– сравнивать действительные числа разными способами;</li> <li>– упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;</li> <li>– находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;</li> <li>– выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Достижение результатов раздела II;</li> <li>– свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</li> <li>– понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</li> <li>– владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</li> <li>– иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</li> <li>– свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</li> <li>– владеть формулой бинома Ньютона;</li> <li>– применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</li> <li>– применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</li> <li>– применять при решении задач Малую теорему Ферма;</li> <li>– уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</li> <li>– применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</li> <li>– применять при решении задач цепные дроби;</li> <li>– применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</li> <li>– владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</li> </ul>

	<p>числа, в том числе корни натуральных степеней;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.</li> <li>–</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;</li> <li>– записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;</li> <li>– составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять при решении задач Основную теорему алгебры;</li> <li>– применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</li> </ul>
<p><b>Уравнения и неравенства</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;</li> <li>– решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</li> <li>– овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</li> <li>– применять теорему Безу к решению уравнений;</li> <li>– применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Достижение результатов раздела II;</li> <li>– свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</li> <li>– свободно решать системы линейных уравнений;</li> <li>– решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</li> <li>– применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</li> <li>– иметь представление о неравенствах между средними степенными</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</li> <li>– владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</li> <li>– использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</li> <li>– решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;</li> <li>– владеть разными методами доказательства неравенств;</li> <li>– решать уравнения в целых числах;</li> <li>– изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;</li> <li>– свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;</li> <li>– составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;</li> </ul>	
--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств</li> </ul>	
<b>Функции</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 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;</li> <li>– владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;</li> <li>– владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</li> <li>– применять при решении задач преобразования графиков функций;</li> <li>– владеть понятиями числовая последовательность,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Достижение результатов раздела II;</li> <li>– владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</li> <li>– применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</li> </ul>

	<p>арифметическая и геометрическая прогрессия;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.);</li> <li>– интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</li> <li>– определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</li> </ul>	
<p><b>Элементы математического анализа</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– применять для решения задач теорию пределов;</li> <li>– владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;</li> <li>– владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;</li> <li>– вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;</li> <li>– исследовать функции на монотонность и экстремумы;</li> <li>– строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;</li> <li>– владеть понятием касательная к графику функции и уметь</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Достижение результатов раздела II;</li> <li>– свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</li> <li>– свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования выпуклости;</li> <li>– оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</li> <li>– овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;</li> <li>– оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</li> <li>– уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</li> <li>– уметь применять при решении</li> </ul>

	<p>применять его при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;</li> <li>– применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с характеристик процессов;</li> <li>– интерпретировать полученные результаты исследованием</li> </ul>	<p>задачтеоремы Вейерштрасса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);</li> <li>– уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;</li> <li>– владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</li> </ul>
<p><b>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;</li> <li>– оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;</li> <li>– владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;</li> <li>– иметь представление об основах теории вероятностей;</li> <li>– иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</li> <li>– иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</li> <li>– иметь представление о совместных распределениях случайных величин;</li> <li>– понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</li> <li>– иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Достижение результатов раздела II;</li> <li>– иметь представление о центральной предельной теореме;</li> <li>– иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;</li> <li>– иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;</li> <li>– иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;</li> <li>– иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;</li> <li>– владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;</li> <li>– владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;</li> <li>– уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;</li> <li>– иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности</li> </ul>

	<p>– иметь представление о корреляции случайных величин.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>– вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>– выбирать методы подходящего представления и обработки данных</p>	<p>задачи нахождения гамильтонова пути;</p> <p>– владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;</p> <p>– уметь применять метод математической индукции;</p> <p>– уметь применять принцип Дирихле при решении задач</p>
<b>Текстовые задачи</b>	<p>– Решать разные задачи повышенной трудности;</p> <p>– анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</p> <p>– строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</p> <p>– решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</p> <p>– анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</p> <p>– переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>– решать практические задачи и задачи из других предметов</p>	<p>– Достижение результатов раздела II</p>
<b>Геометрия</b>	<p>– Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;</p> <p>– самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по</p>	<p>– Иметь представление об аксиоматическом методе;</p> <p>– владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</p> <p>– уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</p> <p>– владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</p>

	<p>различным основаниям;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;</li> <li>– 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;</li> <li>– уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;</li> <li>– владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;</li> <li>– иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;</li> <li>– иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;</li> <li>– применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;</li> <li>– уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;</li> <li>– уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представление о двойственности правильных многогранников;</li> <li>– владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</li> <li>– иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</li> <li>– иметь представление о конических сечениях;</li> <li>– иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</li> <li>– владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</li> <li>– применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</li> <li>– иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</li> <li>– применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</li> <li>– применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</li> <li>– иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади ортогональной проекции;</li> <li>– иметь представление о</li> </ul>
--	--	---

	<p>общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;</li> <li>– владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;</li> <li>– иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;</li> </ul>	<p>трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;</li> <li>– уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;</li> <li>– уметь применять формулы объемов при решении задач</li> </ul>
--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;</li> <li>– иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.</li> <li>– В повседневной жизни и при изучении других предметов:</li> <li>– составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин,</li> <li>– исследовать полученные модели и интерпретировать результат</li> </ul>	
<b>Векторы и координаты в пространстве</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Владеть понятиями векторы и их координаты;</li> <li>– уметь выполнять операции над векторами;</li> <li>– использовать скалярное произведение векторов при решении задач;</li> <li>– применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;</li> <li>– применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Достижение результатов раздела II;</li> <li>– находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</li> <li>– задавать прямую в пространстве;</li> <li>– находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</li> <li>– находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</li> </ul>
<b>История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;</li> <li>– понимать роль математики в развитии России</li> </ul>	Достижение результатов раздела II
<b>Методы математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</li> <li>– применять основные методы решения математических задач;</li> <li>– на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</li> <li>– применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Достижение результатов раздела II;</li> <li>– применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</li> </ul>

	<p>системы при решении математических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– пользоваться прикладными программами и</li><li>– программами символьных вычислений для исследования математических объектов</li></ul>	
--	--	--

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ

### 1. ПЕРЕЧЕНЬ ОБЯЗАТЕЛЬНЫХ ОЦЕНОЧНЫХ ПРОЦЕДУР

В разделе приведен перечень обязательных оценочных процедур (ООП), позволяющих определить уровень освоения программы основного общего образования по Математике: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Контрольно-измерительные материалы, входящие в перечень ООП, с описанием критериев оценки утверждаются на заседании методического объединения учителей математики ежегодно.

Класс	Количество часов в неделю	Количество часов за год	Наименование оценочной процедуры	Форма контроля
10	7	238	Диагностическая контрольная работа	Контрольная работа
			Контрольная работа по теме: «Степенная функция»	Контрольная работа
			Контрольная работа по теме: «Параллельность плоскостей»	Контрольная работа
			Контрольная работа по теме: «Показательная функция»	Контрольная работа
			Контрольная работа по теме: «Многогранники»	Контрольная работа
			Контрольная работа по теме: «Логарифмическая функция»	Контрольная работа
			Контрольная работа по теме: «Перпендикулярность плоскостей»	Контрольная работа
			Контрольная работа по теме: «Основы тригонометрии»	Контрольная работа
			Контрольная работа по теме: «Призма и пирамида»	Контрольная работа
			Контрольная работа по теме: «Тригонометрические уравнения»	Контрольная работа
			Итоговая контрольная работа за курс 10 класса	Контрольная работа
			11	7
Контрольная работа по теме: «Векторы в пространстве»				
Контрольная работа по теме: «Степенная функция»				
Контрольная работа по теме: «Метод координат»				
Контрольная работа по теме: «Тела вращения»				
Контрольная работа по теме: «Показательные уравнения и неравенства»				
Контрольная работа по теме:				

			«Объем многогранников»	
			Контрольная работа по теме: «Объемы тел вращения»	
			Контрольная работа по теме: «Логарифмические уравнения и неравенства»	
			Контрольная работа по теме «Первообразная, интеграл»	Контрольная работа
			Итоговая контрольная работа	Контрольная работа

## **2. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИЯ, 10-11 КЛАССЫ**

В данном разделе приведено тематическое планирование уроков на 2021-2022 учебный год для 10-11 классов. В графе «Примечание» указан перечень самостоятельных и контрольных работ, которые педагог может использовать при планировании уроков. Тексты самостоятельных и контрольных работ (кроме вошедших в перечень ООП) берутся из рекомендованных Министерством Просвещения дидактических сборников. Тексты контрольных работ, вошедших в перечень ООП, ежегодно утверждаются на заседании МО учителей математики.

Тематическое планирование по математике: алгебра и начала математического анализа, геометрия составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

- создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников и, прежде всего, ценностных отношений:
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение.

**3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ  
«МАТЕМАТИКА» (АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА,  
ГЕОМЕТРИЯ)  
10 класс (238 ч)**

№	Раздел	Тема урока	Кол-во часов
<b>1</b>	<b><i>Повторение</i></b>		<b>3</b>
		Повторение и систематизация учебного материала.	2
		<i>Диагностическая контрольная работа.</i>	1
<b>2</b>	<b><i>Некоторые сведения из планиметрии</i></b>		<b>12</b>
		Углы и отрезки, связанные с окружностью.	4
		Решение треугольников.	4
		Теоремы Менелая и Чебы.	2
		Эллипс, гипербола и парабола.	2
<b>3</b>	<b><i>Действительные числа</i></b>		<b>19</b>
		Понятие действительного числа.	2
		Множества чисел. Свойства действительных чисел.	2
		Метод математической индукции.	2
		Перестановки.	2
		Размещения.	2
		Сочетания.	2
		Доказательство числовых неравенств.	2
		Делимость целых чисел.	2
		Сравнение по модулю $m$ .	2
		Задачи с целочисленными неизвестными.	1
<b>4</b>	<b><i>Рациональные уравнения и неравенства</i></b>		<b>22</b>
		Рациональные выражения.	2
		Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.	2
		Рациональные уравнения.	2
		Системы рациональных уравнений.	2
		Метод интервалов решения неравенств.	3
		Рациональные неравенства.	3
		Нестрогие неравенства.	3
		Системы рациональных неравенств.	2
		Повторение и систематизация учебного материала.	3
<b>5</b>	<b><i>Корень степени <math>n</math></i></b>		<b>14</b>
		Понятие функции и её графика.	1
		Функция $y = x^n$ .	2
		Понятие корня степени $n$ .	1
		Корни четной и нечетной степеней.	2

		Арифметический корень.	1
		Свойства корней степени $n$ .	2
		Функция $y = \sqrt[n]{x}, x \geq 0$ .	2
		Повторение и систематизация учебного материала.	2
		<i>Контрольная работа по теме: «Степенная функция»</i>	1
<b>6</b>	<b><i>Введение в стереометрию</i></b>		<b>5</b>
		Предмет стереометрии.	1
		Основные понятия и аксиомы стереометрии.	2
		Первые следствия из теорем.	2
<b>7</b>	<b><i>Параллельность прямых и плоскостей</i></b>		<b>16</b>
		Параллельность прямых, прямой и плоскости.	4
		Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми.	4
		Параллельность плоскостей.	2
		Тетраэдр и параллелепипед.	4
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<i>Контрольная работа «Параллельность плоскостей»</i>	1
<b>8</b>	<b><i>Степень положительного числа</i></b>		<b>18</b>
		Степень с рациональным показателем.	1
		Свойства степени с рациональным показателем.	2
		Понятие предела последовательности.	2
		Свойства пределов.	2
		Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	2
		Число $e$ .	1
		Понятие степени с иррациональным показателем.	2
		Показательная функция.	2
		Повторение и систематизация учебного материала.	2
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<i>Контрольная работа «Показательная функция»</i>	1
<b>9</b>	<b><i>Логарифмы</i></b>		<b>8</b>
		Понятие логарифма.	2
		Свойства логарифмов.	3
		Логарифмическая функция.	2
		<i>Контрольная работа «Логарифмическая функция»</i>	1

<b>10</b>	<b><i>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</i></b>		<b>11</b>
		Простейшие показательные уравнения.	1
		Простейшие логарифмические уравнения.	1
		Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2
		Простейшие показательные неравенства.	2
		Простейшие логарифмические неравенства.	2
		Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
<b>11</b>	<b><i>Перпендикулярность прямых и плоскостей</i></b>		<b>17</b>
		Перпендикулярность прямой и плоскости.	5
		Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью.	5
		Двухгранный угол. Перпендикулярность плоскостей.	4
		Повторение и систематизация учебного материала.	2
		<b><i>Контрольная работа «Перпендикулярность плоскостей»</i></b>	1
<b>12</b>	<b><i>Синус, косинус угла</i></b>		<b>10</b>
		Понятие угла.	1
		Радианная мера угла.	1
		Определение синуса и косинуса угла.	2
		Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$ .	2
		Арксинус.	2
		Арккосинус.	2
<b>13</b>	<b><i>Тангенс и котангенс угла</i></b>		<b>7</b>
		Определение тангенса и котангенса угла.	2
		Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ .	1
		Арктангенс.	1
		Арккотангенс.	1
		Повторение и систематизация учебного материала.	2
<b>14</b>	<b><i>Формулы сложения</i></b>		<b>14</b>
		Косинус разности и косинус суммы двух углов.	2
		Формулы для дополнительных углов.	2
		Синус суммы и синус разности двух углов.	2
		Сумма и разность синусов и косинусов.	2
		Формулы для двойных и половинных углов.	2
		Произведение синусов и косинусов.	2

		Формулы для тангенсов.	1
		<b>Контрольная работа «Основы тригонометрии»</b>	1
<b>15</b>	<b>Многогранники</b>		<b>16</b>
		Понятие многогранника.	4
		Призма.	4
		Правильные многогранники.	4
		Повторение и систематизация учебного материала.	2
		<b>Контрольная работа «Многогранники»</b>	2
<b>16</b>	<b>Тригонометрические функции числового аргумента</b>		<b>10</b>
		Функция $y = \sin x$ .	2
		Функция $y = \cos x$ .	2
		Функция $y = \operatorname{tg} x$ .	2
		Функция $y = \operatorname{ctg} x$ .	2
		Повторение и систематизация учебного материала.	2
<b>17</b>	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>		<b>14</b>
		Простейшие тригонометрические уравнения.	1
		Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2
		Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений.	2
		Однородные уравнения.	1
		Простейшие неравенства для синуса и косинуса.	1
		Простейшие неравенства для тангенса и котангенса.	1
		Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	2
		Введение вспомогательного угла.	1
		<b>Контрольная работа «Тригонометрические уравнения»</b>	1
		Повторение и систематизация учебного материала.	2
<b>18</b>	<b>Элементы теории вероятностей</b>		<b>10</b>
		Понятие вероятности события.	3
		Свойства вероятностей.	3
		Относительная частота событий.	2
		Условная вероятность. Независимые события.	2
<b>19</b>	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		<b>12</b>

		Повторение и систематизация уч.материала.	1
		Действительные числа.	2
		Рациональные уравнения и неравенства.	2
		Параллельность прямых и плоскостей.	2
		Синус, косинус угла.	2
		Элементы теории вероятностей.	2
		<b>Контрольная работа</b>	1

**11 класс (238 ч)**

№	Раздел	Тема урока	Кол-во часов
<b>1</b>	<b><i>Повторение</i></b>		<b>3</b>
		Повторение и систематизация учебного материала.	2
		<b><i>Диагностическая контрольная работа.</i></b>	1
<b>2</b>	<b><i>Функции и их графики</i></b>		<b>16</b>
		Элементарные функции.	1
		Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	3
		Чётность, нечётность, периодичность функций.	2
		Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	2
		Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	3
		Основные способы преобразования графиков.	3
		Графики функций, содержащих модули.	2
<b>3</b>	<b><i>Предел функции и непрерывность</i></b>		<b>9</b>
		Понятие предела функции.	2
		Односторонние пределы.	2
		Свойства пределов функций.	2
		Понятие непрерывности функции.	2
		Непрерывность элементарных функций.	1
<b>4</b>	<b><i>Обратные функции</i></b>		<b>10</b>
		Понятие об обратной функции.	1
		Взаимно обратные функции.	2
		Обратные тригонометрические функции.	2
		Примеры использования обратных тригонометрических функций.	2
		Повторение и систематизация учебного материала.	2
		<b><i>Контрольная работа «Функции и их графики».</i></b>	1
<b>5</b>	<b><i>Векторы в пространстве</i></b>		<b>6</b>
		Понятие вектора в пространстве.	1
		Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.	2

		Компланарные векторы.	2
		<i>Контрольная работа «Векторы в пространстве».</i>	1
<b>6</b>	<b><i>Метод координат в пространстве</i></b>		<b>16</b>
		Координаты точки и координаты вектора.	6
		Скалярное произведение векторов.	6
		Повторение и систематизация учебного материала.	2
		<i>Контрольная работа «Метод координат в пространстве».</i>	1
		<i>Зачет №2 по теме: «Метод координат в пространстве».</i>	1
<b>7</b>	<b><i>Производная</i></b>		<b>15</b>
		Понятие производной.	2
		Производная суммы. Производная разности.	2
		Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.	2
		Производная произведения. Производная частного.	2
		Производные элементарных функций.	2
		Производная сложной функции.	2
		Повторение и систематизация учебного материала.	2
		<i>Контрольная работа «Производная».</i>	1
<b>8</b>	<b><i>Применение производной</i></b>		<b>18</b>
		Максимум и минимум функции.	2
		Уравнение касательной.	2
		Приближённые вычисления.	1
		Возрастание и убывание функций.	2
		Производные высших порядков.	2
		Экстремум функции с единственной критической точкой.	2
		Задачи на максимум и минимум.	2
		Асимптоты. Дробно-линейная функция.	1
		Построение графиков функций с применением производной.	2
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<i>Контрольная работа «Применение производной».</i>	1
<b>9</b>	<b><i>Цилиндр, конус, шар</i></b>		<b>16</b>
		Цилиндр.	3
		Конус.	4
		Сфера.	6
		Повторение и систематизация учебного	1

		материала.	
		<b>Контрольная работа «Тела вращения».</b>	1
		<b>Зачет №3 по теме: «Цилиндр, конус, шар».</b>	1
<b>10</b>	<b>Первообразная и интеграл</b>		<b>20</b>
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<b>Промежуточная контрольная работа.</b>	1
		Понятие первообразной.	3
		Замена переменной. Интегрирование по частям.	2
		Площадь криволинейной трапеции.	1
		Определённый интеграл.	2
		Приближенное вычисление определенного интеграла.	2
		Формула Ньютона-Лейбница.	2
		Свойства определённых интегралов.	2
		Применение определённых интегралов в геометрических и физических задачах.	2
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<b>Контрольная работа «Первообразная и интеграл».</b>	1
<b>11</b>	<b>Объемы тел</b>		<b>17</b>
		Объем прямоугольного параллелепипеда.	3
		Объем прямой призмы и цилиндра.	2
		Объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	5
		Объем шара и площадь сферы.	4
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<b>Контрольная работа «Объемы тел».</b>	1
		<b>Зачет №4 по теме: «Объемы тел».</b>	1
<b>12</b>	<b>Равносильность уравнений и неравенств</b>		<b>4</b>
		Равносильные преобразования уравнений.	2
		Равносильные преобразования неравенств.	2
<b>13</b>	<b>Уравнения-следствия</b>		<b>10</b>
		Понятие уравнения-следствия.	2
		Возведение уравнения в чётную степень.	2
		Потенцирование логарифмических уравнений.	2
		Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию.	2
		Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию.	2
<b>14</b>	<b>Равносильность уравнений и неравенств системам</b>		<b>14</b>

		Основные понятия.	2
		Решение уравнений с помощью систем.	4
		Уравнения вида $f(\alpha(x)) = f(\beta(x))$ .	2
		Решение неравенств с помощью систем.	4
		Неравенства вида $f(\alpha(x)) > f(\beta(x))$ .	2
<b>15</b>	<b><i>Равносильность уравнений на множествах</i></b>		<b>9</b>
		Основные понятия.	1
		Возведение уравнения в чётную степень.	1
		Умножение уравнения на функцию.	1
		Другие преобразования уравнений.	2
		Применение нескольких преобразований.	2
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
<b>16</b>	<b><i>Равносильность неравенств на множествах</i></b>		<b>9</b>
		Основные понятия.	1
		Возведение неравенств в чётную степень.	2
		Умножение неравенства на функцию.	2
		Другие преобразования неравенств.	2
		Применение нескольких преобразований.	1
		Нестрогие неравенства.	1
<b>17</b>	<b><i>Метод промежутков для уравнений и неравенств</i></b>		<b>7</b>
		Уравнения с модулями.	2
		Неравенства с модулями.	2
		Метод интервалов для непрерывных функций.	2
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
<b>18</b>	<b><i>Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств</i></b>		<b>7</b>
		Использование областей существования функций.	1
		Использование неотрицательности функций.	2
		Использование ограниченности функций.	2
		Использование монотонности и экстремумов функций.	1
		Использование свойств синуса и косинуса.	1
<b>19</b>	<b><i>Системы уравнений с несколькими неизвестными</i></b>		<b>8</b>
		Равносильность систем.	2

		Система-следствие.	1
		Метод замены неизвестных.	2
		Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств.	1
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<b>Контрольная работа «Системы уравнений с несколькими неизвестными».</b>	1
<b>20</b>	<b>Повторение и систематизация учебного материала</b>		<b>26</b>
		Повторение и систематизация учебного материала.	1
		<b>Итоговая контрольная работа.</b>	1
		Функции и их графики.	2
		Предел функции и непрерывность.	2
		Обратные функции.	2
		Векторы в пространстве.	2
		Метод координат в пространстве.	2
		Производная.	2
		Применение производной.	2
		Цилиндр, конус, шар.	2
		Первообразная и интеграл.	2
		Объёмы тел.	2
		Равносильность уравнений и неравенств.	2
		Уравнения-следствия.	2

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ (шт.)
		Наличие в электронном каталоге ЭБС (ссылка)
<b>Рекомендованный УМК</b>		
Алгебра и начала математического анализа : 10 - 11 классы : учебник для общеобразовательных организаций : базовый и углублённый уровни / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачёва [и др.] .— 7-е изд. — Москва : Просвещение, 2019 .— 463 с. : ил. — (ФГОС) (Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия) .— Загл. макета: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. — Предм. указ.: с. 460 .— ISBN 978-5-09-071729-8.	2019	
Программа для общеобразоват. учреждений. Алгебра и начала математического анализа/Т.А.Бурмистрова,- М.: Просвещение, 2009.	2009	
Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 10 класса/М.К. Потапов, А.В. Шевкин,-М.: Просвещение, 2007.	2007	
Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы для 11 класса/М.К. Потапов, А.В. Шевкин,-М.: Просвещение, 2008.	2008	
Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: Математика/И.В. Яценко. - М.: АСТ Астрель, 2011.	2011	
Математика. Контрольные и проверочные работы, 10 - 11 классы/Н. В. Богомолов. - М.: Астрель, 2002.	2002	
Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов/А. П. Ершова, В. В. Голобородько. - М.: Илекса, 2010.	2010	
Задачи по алгебре и началам анализа: пособие для учащихся 10-11 кл. общеобразоват. учреждений/С.М. Саакян, А.М. Гольдман, Д.В. Денисов. - М.: Просвещение, 2003.	2003	

Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 10 класс: базовый и углубленный уровни/М. К. Потапов, А. В. Шевкин. - М.: Просвещение, 2015.	2015	
---	------	--

Рабочую программу составил кандидат физико-математических наук, зав. кафедрой ФМОиИТ  
Евсеева Ю.Ю. *Ю. Ю.*

Рецензент – директор (заместитель директора) *заместитель директора*  
*МБОУ СОШ № 15 г. Владимира Козлова С. А.*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии

Педагогического института ВлГУ

протокол № 1 от 26 апреля 2022 г.

Председатель комиссии *М. В.* (Артамонова М.В.)

