

# Пояснительная записка

Рабочая программа по предмету «Математика» составлена на основе следующих нормативных документов:

* ФГОС СОО (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897, изм. от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.);
* Учебный план МОУ «Хохловская СОШ»;
* Календарный учебный график МОУ «Хохловская СОШ»
* авторская программа С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин, опубликованная в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс» автор-составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2018 г.
* авторская программа Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др., опубликованная в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10-11 класс автор-составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2016 г

.

Рабочая программа ориентирована на использование учебника (учебно-методического комплекта) из федерального перечня: С.М. Никольского и др.

«Алгебра и начала математического анализа», 10 класс, М.: Просвещение, 2016 и учебнику «Геометрия 10- 11» / Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б., Позняк Э.Г., Юдина И.И. М.: Просвещение, 2016

Рабочая программа по алгебре и началам математического анализа рассчитана на 102-105 часов в 10–м классе и 102 часов в 11 классе, всего 204-207 часов; по геометрии - на 68-70 часов в 10–м классе и 68 часов в 11 классе, всего 136-138 часов.

В учебном плане МОУ «Хохловская СОШ» на изучение математики на базовом уровне в 10- м классе отводится 5 часа в неделю, всего 170-175 часов, в 11-м классе 5 часа в неделю, всего 170 учебных часов в год.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Предмет | Количество часов | |
| 10 класс | 11 класс |
| Математика  (интегрированный курс) | 170-175 | 170 |
| Из них:  Алгебра и начала  математического анализа | 102-105 | 102 |
| Геометрия | 68-70 | 68 |

Реализация программы направлена на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов в соответствии с требованиями ФГОС СОО.

Рабочая программа имеет целью

* 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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественно- научных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
* воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

При организации образовательной деятельности предполагается использование системно-деятельностного подхода, который обеспечивает:

формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование развивающей образовательной среды организации, осуществляющей образовательную деятельность;

активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;

построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

и способствует решению следующих задач изучения предмета «математика» на уровне среднего общего образования:

* + систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
  + расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
  + развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;
  + изучение свойств пространственных тел, формирование умения применять полученные знания для решения практических задач;
  + знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

* + развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике;
  + сформировать практические навыки выполнения устных, письменных,
  + инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
  + овладеть символическим языком алгебры, выработать формально
  + алгебраические умения и научиться применять их к решению оперативные математических и нематематических задач;
  + решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения;
  + исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
  + овладевали приемами аналитико-синтетической деятельности при доказательстве теории и решении задач;
  + целенаправленно обращались к примерам из практики, что развивает умения учащихся вычленять геометрические факты, формы и отношения в предметах и явлениях действительности, использовали язык геометрии для их описания, приобретали опыт исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;
  + ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи; проведения доказательных рассуждений, аргументаций, выдвижения гипотез и их обоснования; поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии;
  + проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;
  + поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с разделом «Система оценки» ООП СОО и «Положением о промежуточной аттестации». Результаты промежуточной аттестации представляют собой результаты внутришкольного мониторинга индивидуальных образовательных достижений обучающихся, которые отражают динамику формирования их способности к решению учебно-практических и учебно- познавательных задач и навыков учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

# Раздел «Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса»

Раздел рабочей программы «Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса» содержит перечень результатов учеников после освоения рабочей программы.

ФГОС *среднего общего образования* устанавливает требования к результатам освоения учебного предмета личностным, метапредметным и предметным.

**Таблица 1 Требования к результатам освоения обучающимися ООП СОО**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Личностные результаты*** | ***Метапредметные результаты*** | ***Предметные результаты*** |
| Включают:   * готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному   самоопределению;   * сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно- смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание; * способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской идентичности в   поликультурном социуме. | Включают:   * освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (далее УУД) - регулятивные, познавательные, коммуникативные; * способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике; * самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками; * построение индивидуальной образовательной траектории. | Включают:   * освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения, специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях; * формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и   приемами. |

1. **Личностные результаты** по учебному предмету *«****Математика****»* подробно отражены в разделе ООП СОО МОУ «Хохловская СОШ» 1.2.1. «Планируемые личностные результаты освоения»

**Личностные результаты освоения ООП СОО нацелены на формирование:**

* + российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
  + гражданской позиции как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
  + готовности к служению Отечеству, его защите;
  + мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
  + основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
  + толерантного сознание и поведение в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
  + навыков сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
  + нравственного сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
  + готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
  + эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
  + ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятия вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
  + бережного, ответственного и компетентного отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умения оказывать первую помощь;
  + осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
  + экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретения опыта эколого-направленной деятельности;
  + ответственного отношения к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.
    - **2. Метапредметные результаты** по учебному предмету *«****Математика****»* подробно отражены в разделе ООП СОО МОУ «Хохловская СОШ».
    - 1.2.1. «Планируемые метапредметные результаты освоения» и приложении к ООП СОО:

**Метапредметные результаты освоения обучающимися учебных предметов, включая учебный предмет «Математика», в рамках реализации ООП СОО:**

* + 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;
  + умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
  + 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;
  + готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
  + 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;
  + умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
  + умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей;
  + владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
  + 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.

Достижение планируемых метапредметных результатов будет обеспечено реализацией программы развития универсальных учебных действий (далее УУД) через содержание и вариативные способы деятельности на всех учебных предметах, включая учебный предмет

«Математика».

***В сфере развития* регулятивных универсальных учебных действий**

**Таблица 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Выпускник научится:** | **Выпускник получит возможность научиться:** |
| * целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; * самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; * планировать пути достижения целей; * устанавливать целевые приоритеты; * уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им; * принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров; * осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания; * адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации; * основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса. | * самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; * построению жизненных планов во временной перспективе; * при планировании достижения целей самостоятельно, полно и адекватно учитывать условия и средства их достижения; * выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; * основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельностив форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей; * осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач; * адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи; * адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности; * основам саморегуляции эмоциональных состояний; * прилагать волевые усилия и преодолевать   трудности и препятствия на пути достижения целей. |

***В сфере развития* коммуникативных универсальных учебных действий Таблица 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Выпускник научится:** | **Выпускник получит возможность научиться:** |
| * учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; * формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; | * учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей в сотрудничестве; * учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; * понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы; * продуктивно разрешать конфликты на |
| * устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; * аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом; * задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; * осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; * адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности, решения различных коммуникативных задач; * владеть устной и письменной речью; * строить монологическое контекстное высказывание; * организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; * планировать общие способы работы; * осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; * работать в группе — устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; * интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; * основам коммуникативной рефлексии; * использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; * отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи. | основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;   * брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство); * оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности; * осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра; * в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия; * вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; * следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности; * устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; * в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию   для достижения этих целей. |

***В сфере развития* познавательных универсальных учебных действий Таблица 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Выпускник научится:** | **Выпускник получит возможность научиться:** |
| * основам реализации проектно- исследовательской деятельности; * проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя; * осуществлять расширенный поиск | * основам рефлексивного чтения; * ставить проблему, аргументировать её актуальность; * самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и |

|  |  |
| --- | --- |
| информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;   * создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; * осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; * давать определение понятиям; * устанавливать причинно-следственные связи; * осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений; * обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом; * осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; * строить классификацию на основе отрицания; * строить логическое рассуждение, включающее установление причинно- следственных связей; * объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования; * основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения; * структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий; * работать с метафорами — понимать переносный смысл выражений, понимать и употреблять обороты речи, построенные на скрытом уподоблении, образном сближении   слов. | эксперимента;   * выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов; * организовывать исследование с целью проверки гипотез; * делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации. |

1. **Предметные результаты освоения учебного предмета** *«****Математика****»*. Предметные результаты освоения основной образовательной программы установлены для предмета «**математика**» на базовом и углубленном уровнях.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для предмета

«**математика**» на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки.

Требования к предметным результатам освоения базового курса математики должны отражать:

* + сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики всовременной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
  + сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях,позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
  + владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательныерассуждения в ходе решения задач;
  + владение стандартными приемами 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;
  + сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
  + владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основныхсвойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
  + сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, остатистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
  + владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса математики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

* сформированность представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики и информатики;
* сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
* сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
* сформированность представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
* понимание социального, экономического, политического, культурного, юридического, природного, эргономического, медицинского и физиологического контекстов информационных технологий; принятие этических аспектов информационных технологий;
  + сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
  + 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;
  + сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
  + сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
  + 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.

**Таблица 4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тематический блок/модуль** | **Планируемые предметные результаты** | |
| **Выпускник научится** | **Выпускник получит возможность научиться** |
| *10-го класса* | | |
| **Элементы теории множеств и математической логики** | 1.Свободно оперировать понятиями: множество, пустое, конечное и  бесконечное множества, | 1. оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем; 2. понимать суть косвенного   доказательства;  3.оперировать понятиями  счетного и несчетного  множества;  4.применять метод  математической индукции для  проведения рассуждений и  доказательств при решении  задач; |
|  | элемент множества, |
|  | подмножество, пересечение, |
|  | объединение и разность |
|  | множеств; |
|  | 2.Применять числовые |
|  | множества на координатной |
|  | прямой: отрезок, интервал, |
|  | полуинтервал, промежуток с |
|  | выколотой точкой, |
|  | графическое представление |
|  | множеств на координатной |
|  | плоскости; |
|  | 3.проверять принадлежность |
|  | элемента множеству; |
|  | 4.находить пересечение и |
|  | объединение множеств, в том |
|  | числе представленных |
|  | графически на числовой |
|  | прямой и на координатной |
|  | плоскости; |
|  | 5.задавать множества |
|  | перечислением и |
|  | характеристическим |
|  | свойством; |
|  | 6.оперировать понятиями: |
|  | утверждение, отрицание |
|  | утверждения, истинные и |
|  | ложные утверждения, |
|  | причина, следствие, частный |
|  | случай общего утверждения, |
|  | контрпример; |
|  | 7.проводить доказательные |  |
|  | рассуждения для обоснования |  |
|  | истинности утверждений; |  |
| **Числа и выражения** | 1.свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь,  десятичная дробь, смешанное  число, рациональное число,  множество рациональных  чисел, иррациональное число,  корень степени n,  действительное число,  множество действительных  чисел, геометрическая  интерпретация натуральных,  целых, рациональных,  действительных чисел;  2.доказывать и использовать  признаки делимости, суммы и  произведения при выполнении  вычислений и решении задач;  3.выполнять округление  рациональных и  иррациональных чисел с  заданной точностью;  4.сравнивать действительные  числа разными способами;  5.упорядочивать числа,  записанные в виде  обыкновенной и десятичной  дроби, числа, записанные и  использованием  арифметического квадратного  корня, корней степени больше  второй;  6.находить НОД и НОК  разными способами и  использовать их при решении  задач;  7.выполнять вычисления и  преобразования выражений,  содержащих действительные  числа, в том числе кори  натуральных степеней;  8.выполнять стандартные  тождественные  преобразования  тригонометрических,  логарифмических, степенных,  иррациональных выражений; | 1. свободно оперировать числовыми множествами при решении задач; 2. понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств; 3. владеть основными   понятиями теории делимости  при решении стандартных  задач;  4.иметь базовые  представления о множестве  комплексных чисел;  5.свободно выполнять  тождественные  преобразования  тригонометрических,  логарифмических, степенных  выражений;  6.применять при решении  задач цепные дроби,  многочлены с  действительными и целыми  коэффициентами;  7.владеть понятиями:  приводимые и неприводимые  многочлены; применять их  при решении задач;  8.применять при решении  задач Основную теорему  алгебры; простейшие функции  комплексной переменной как  геометрические  преобразования. |
| **Уравнения и неравенства** | 1.свободно оперировать  понятиями: уравнение; | 1.свободно определять тип и  выбирать метод решения |
|  | неравенство; равносильные | показательных и |
|  | уравнения и неравенства; | логарифмических уравнений и |
|  | уравнение, являющееся | неравенств, иррациональных |
|  | следствием другого | уравнений и неравенств, |
|  | уравнения; уравнения, | тригонометрических |
|  | равносильные на множестве; | уравнений и неравенств, их |
|  | равносильные преобразования | систем; |
|  | уравнений; | 2.свободно решать системы |
|  | 2.решать разные виды | линейных уравнений; |
|  | уравнений и неравенств и их | 3.решать основные типы |
|  | систем, в том числе некоторые | уравнений и неравенств с |
|  | уравнения третьей и | параметрами; |
|  | четвертой степеней, дробно- рациональные и иррациональные;   1. овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; 2. применять теорему Безу к решению уравнений; 5.применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;   6.понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; 7.владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;  8.использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; 9.владеть разными методами доказательства неравенств; 10.решать уравнения в целых числах;   1. изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; 2. свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем   уравнений; |  |
| **Функции** | 1.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 | Владеть понятием асимптот и  уметь его применять при решении задач |
|  | промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;   1. владеть понятием: степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; 2. владеть понятиями: показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; 4.владеть понятием: логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; 5.владеть понятием:   тригонометрическая функция; строить их график и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;  6.владеть понятием: обратная функция; применять это понятие при решении задач; 7.применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;  8.применять при решении задач преобразования графиков функций; 9.владеть понятиями: числовые последовательности, арифметическая и  геометрическая прогрессии; |  |
| **Геометрия** | 1. Владеть геометрическими   понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений.   1. Самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках   геометрических фигур и обосновывать или | 1.Иметь представление об  аксиоматическом методе. 2.Владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач.  3.Уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы |
|  | опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям.   1. Исследовать чертежи, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах. 2. 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. 3. Уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения. 4. Владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр. 5. Иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач. 6. Уметь строить сечения многогранников 7. Иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними. 8. Применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач. 9. Уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур. 10. Уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач. 13.Владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять   теорему о трех | косинусов и синусов для трехгранного угла |
|  | перпендикулярах при решении задач.   1. Владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач. 2. Владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач. 3. Владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач. 4. Владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач. 5. Владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач. 6. Владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач. 7. Иметь представление о теореме Эйлера, правильных   многогранниках. |  |
| *11-го класса* | | |
| **Числа и выражения** | 1. использовать числовые   множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;   1. проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач и других предметов; 2. выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений; 4.записывать, сравнивать,   округлять числовые данные; 5.использовать реальные | 1. свободно определять тип и   выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;   1. свободно решать системы линейных уравнений; 3.решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;   4.Решать трансцендентные уравнения и неравенства |
|  | величины в разных системах измерения;  6.составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; 7.составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов; 8.выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов; 9.составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; 10.использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений  и неравенств; |  |
| **Функции** | 1.определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.), интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации; 2.определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке,  радиосвязи и т.п. (амплитуда, период и т.п.) |  |
| **Уравнения и неравенства** | 1.свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве;  равносильные преобразования уравнений; | 1. свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; 2. свободно решать системы |
|  | 2.решать разные виды | линейных уравнений; |
| уравнений и неравенств и их | 3.решать основные типы |
| систем, в том числе некоторые | уравнений и неравенств. |
| уравнения третьей и |  |
| четвертой степеней, дробно- |  |
| рациональные и |  |
| иррациональные; |  |
| 3.овладеть основными типами |  |
| показательных, |  |
| логарифмических, |  |
| иррациональных, степенных |  |
| уравнений и неравенств и |  |
| стандартными методами их |  |
| решений и применять их при |  |
| решении задач; |  |
| 4.применять теорему Безу к |  |
| решению уравнений; |  |
| 5.применять теорему Виета |  |
| для решения некоторых |  |
| уравнений степени выше |  |
| второй; |  |
| 6.понимать смысл теорем о |  |
| равносильных и |  |
| неравносильных |  |
| преобразованиях уравнений и |  |
| уметь их доказывать; |  |
| 7.владеть методами решения |  |
| уравнений, неравенств и их |  |
| систем, уметь выбирать метод |  |
| решения и обосновывать свой |  |
| выбор; |  |
| 8.использовать метод |  |
| интервалов для решения |  |
| неравенств, в том числе |  |
| дробно-рациональных и |  |
| включающих в себя |  |
| иррациональные выражения; |  |
| 9.владеть разными методами |  |
| доказательства неравенств; |  |
| 10.решать уравнения в целых |  |
| числах; |  |
| 11.изображать на плоскости |  |
| множества, задаваемые |  |
| уравнениями, неравенствами |  |
| и их системами; |  |
| 12.свободно использовать |  |
| тождественные |  |
| преобразования при решении |  |
| уравнений и систем |  |
| уравнений; |  |
| **Элементы** | 1.Владеть понятием | 1.свободно владеть |
| **математического анализа** | бесконечно убывающая  геометрическая прогрессия и | стандартным аппаратом  математического анализа для |
|  | уметь применять его при | вычисления производных |
|  | решении задач | функций одной переменной; |
|  | 2.Владеть понятиями: | 2.свободно применять аппарат |
|  | бесконечно большие числовые | математического анализа для |
|  | последовательности и | исследования функций и |
| бесконечно малые числовые | построения графиков, в том |
| последовательности; | числе исследования на |
| 3.Владеть понятиями: | выпуклость; |
| производная функции в точке, | 3.оперировать понятием |
| производная функции; | первообразной для решения |
| 4. Вычислять производные | задач; |
| элементарных функций и их | 4.овладеть основными |
| комбинаций; | сведениями об интеграле |
| исследовать функции на | Ньютона-Лейбница и его |
| монотонность и экстремумы; | простейших применениях; |
| 5.Строить графики и | 5.оперировать в стандартных |
| применять их к решению | ситуациях производными |
| задач; | высших порядков; |
| 6.Владеть понятие: | 6.уметь применять при |
| касательная к графику | решении задач свойства |
| функции; уметь применять его | непрерывных функций; |
| при решении задач; | 7.уметь применять при |
| 7.Владеть понятиями: | решении задач теоремы |
| первообразная, определенный | Вейерштрасса; |
| интеграл; | 8.уметь выполнять |
| 8.Применять теорему | приближенные вычисления |
| Ньютона-Лейбница и ее | (методы решения уравнений, |
| следствия для решения | вычисления определенного |
|  | интеграла); |
|  | 9.уметь применять |
|  | приложение производной и |
|  | определенного интеграла к |
|  | решению задач |
|  | естествознания; |
|  | 10.владеть понятиями: вторая |
|  | производная, выпуклость |
|  | графика функции; |
|  | 11.уметь исследовать |
|  | функцию на выпуклость |
| **Комбинаторика, вероятность и статистика** | 1.оперировать основными описательными  характеристиками числового | 1.иметь представление о центральной предельной  теореме; |
|  | набора; понятиями: | 2.иметь представление о |
|  | генеральная совокупность и | выборочном коэффициенте |
|  | выборка; | корреляции и линейной |
|  | 2.оперировать понятиями: | регрессии; |
|  | частота и вероятность | 3.иметь представление о |
|  | события, сумма и | статистических гипотезах и |
|  | произведение вероятностей; | проверке статистической |
|  | вычислять вероятности | гипотезы, о статистике |
|  | событий на основе подсчета | критерия и ее уровне |
|  | числа исходов; | значимости; |
|  | 3.владеть основными | 4.иметь представление о связи |
|  | понятиями комбинаторики и | эмпирических и |
|  | уметь применять их при | теоретических распределений; |
|  | решении задач; | 5.иметь представление о |
|  | 4.иметь представление об | кодировании, двоичной |
|  | основах теории вероятностей; | записи. Двоичном дереве; |
|  | 5.иметь представление о | 6.владеть основными |
|  | дискретных и непрерывных | понятиями теории графов |
|  | случайных величинах и | (граф, вершина, ребро, |
|  | распределениях, о независимости случайных величин;   1. иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; 2. иметь представление о совместных распределениях случайных величин; | степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;  7.иметь представление о деревьях и уметь применять его при решении задач; 8.владеть понятием: связность; уметь применять компоненты связности при решении задач;  9. применять метод математической индукции |
| **Геометрия** | 1. Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений. 2. 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. 3. Исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах. 4. 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. 5. Уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения. 6. Владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр. 7. Иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь | 1.Иметь представление об аксиоматическом методе. 2.Владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач.   1. Уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла. 2. Владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач. 3. Иметь представление о двойственности правильных многогранников. 4. Владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | применять их при решении задач.   1. Уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов. 2. Иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними. 3. Применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач. 4. Уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур. 5. Уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач. 13.Владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач. 6. Владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач. 7. Владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач. 8. Владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач. 9. Владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач. 10. Владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач. 11. Владеть понятиями   пирамида, виды пирамид, элементы правильной |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | пирамиды и уметь применять их при решении задач.   1. Иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках. 2. Уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов   трехгранного угла. |  |
| **История математики** | 1. Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки. 2. Понимать роль математики в развитии России. | Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;  понимать роль математики в развитии России. |
| **Текстовые задачи** | 1. Решать несложные текстовые задачи разных типов; 2. анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; 3.понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; 3. действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; 4. использовать логические рассуждения при решении задачи; 5. работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; 6. осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; 7. анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; 9.решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;   10.решать несложные задачи, | 1.Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; 2.выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;  3.строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; 4.решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; 5.анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; 6.переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  решать практические задачи и задачи из других предметов |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;  11.решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; 12.решать практические задачи, требующие  использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временнóй оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;  13.использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  решать несложные практические задачи,  возникающие в ситуациях повседневной жизни |  |
| **Методы математики** | 1.Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение. 2.Применять основные методы решения математических задач.   1. На основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства. 2. Применять простейшие программные средства и электронно коммуникацион- ные системы при решении математических задач. 3. Пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических   объектов. | Применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики). |

# Раздел «Содержание учебного предмета «Математика»»

Содержание учебного предмета «математика» соответствует разделу примерной ООП и программам по предмету, предложенным авторами учебников, С.М. Никольского и др.

«Алгебра и начала анализа», 10 класс, М.: Просвещение, 2018 и «Геометрия 10-11» / Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Юдина И. И. М.: Просвещение, 2016, которые рекомендованы к использованию в ОО РФ из федерального перечня.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название разделов и тем | | Содержание учебной темы | Темы практических и лабораторных работы | Творческие и практические задания, учебные исследования, проекты, экскурсии и другие  формы занятий | Виды деятельности учащихся |
| Алгебра и начала анализа | | | | | |
|  | | Понятие |  |  |  |
|  | | действительного |
|  | | числа. Свойства |
|  | | действительных |
|  | | чисел. Множества |
|  | | чисел и операции |
|  | | над множествами |
| **Целые и** | | чисел. Поочередный  и одновременный |
| **действительные** | | выбор нескольких |
| **числа** | | элементов из  конечного |
|  | | множества. |
|  | | Формулы числа |
|  | | перестановок, |
|  | | сочетаний, |
|  | | размещений. |
|  | | Решение |
|  | | комбинаторных |
|  | | задач. |
| **Рациональные уравнения неравенства** | **и** | Рациональные выражения.  Формула бинома Ньютона, свойства биноминальных коэффициентов, треугольник Паскаля.  Рациональные уравнения и неравенства, метод интервалов решения неравенств, системы  рациональных неравенств. |  |  |  |
| **Корень степени n** | | Понятие функции, ее области определения |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | и множества значении, графика функции. Функция y  = xn, где nN, ее свойства и график.  Понятие корня степени n>1 и его свойства, понятие арифметического  корня. |  |  |  |
|  | Понятие степени с |  |  |  |
|  | рациональным |
|  | показателем, |
|  | свойства степени с |
|  | рациональным |
|  | показателем. |
|  | Понятие о пределе |
|  | последовательности. |
|  | Бесконечная |
|  | геометрическая |
|  | прогрессия и ее |
| **Степень положительного числа** | сумма.  Число e. Понятие степени с  действительным |
|  | показателем. |
|  | Свойства степени с |
|  | действительным |
|  | показателем. |
|  | Преобразование |
|  | выражений, |
|  | содержащих |
|  | возведение в |
|  | степень. |
|  | Показательная |
|  | функция, ее |
|  | свойства и график. |
| **Логарифмы** | Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество.  Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию.  Десятичный и натуральный логарифмы.  Преобразование выражений, содержащих логарифмы.  Логарифмическая функция, ее  свойства и график. |  |  |  |
| **Простейшие** | Простейшие |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения** | показательные и логарифмические уравнения.  Уравнения, сводящиеся к простейшим  заменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства.  Неравенства, сводящиеся к простейшим  заменой неизвестного. |  |  |  |
| **Синус и косинус угла и числа** | Радианная мера угла.Синус,косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса.  Понятия арксинуса, арккосинуса. |  |  |  |
| **Тангенс и котангенс угла и числа** | Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для  тангенса и  котангенса. Понятие  арктангенса числа. |  |  |  |
| **Формулы сложения** | Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов.  Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента.  Преобразование суммы тригонометрических функций в  произведения и  произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного  аргумента. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Преобразование простейших тригонометрических  выражений. |  |  |  |
| **Тригонометрические функции числового аргумента** | Тригонометрические функции, их свойства и графики,  периодичность, основной период. |  |  |  |
| **Тригонометрические уравнения и неравенства** | Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.  Простейшие  тригонометрические неравенства. |  |  |  |
| **Элементы теории вероятностей** | Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев и  вероятность суммы несовместных событий**,** вероятность противоположного события**.** Понятие о независимости событий.  Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных  методов*.* |  |  |  |
| **Повторение курса алгебры и**  **математического анализа за 10 класс** |  |  |  |  |
| Геометрия | | | | |
| **Введение** | Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии  (точка, прямая, плоскость, пространство) и аксиомы стереометрии.  Первые следствия из аксиом. |  |  |  |
| **Параллельность прямых и**  **плоскостей** | Пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | прямые. Параллельность прямой и плоскости, признак и свойства. Угол между прямыми в  пространстве. Перпендикулярность прямых.  Параллельность плоскостей, признаки и свойства. Параллельное проектирование.  Изображение пространственных фигур. Тетраэдр и параллелепипед,  куб. Сечения куба, призмы, пирамиды. |  |  |  |
| **Перпендикулярность прямых и**  **плоскостей** | Перпендикулярность прямой и плоскости, признаки и свойства. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех  перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние от  прямой до  плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями.  Расстояние между скрещивающимися прямыми.  Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекции  многоугольника. |  |  |  |
| **Многогранники** | Понятие  многогранника, вершины, ребра,грани многогранника. Развертка.  Многогранные углы. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.  Призма, ее  основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности.  Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота, боковая и полная поверхности. Треугольная пирамида.  Правильная пирамида. Усеченная пирамида. Симметрия в кубе, в параллелепипеде, в призме и пирамиде. Понятие о  симметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире*.* Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр и  икосаэдр). |  |  |  |
| **Векторы в**  **пространстве** | Понятие вектора в пространстве.  Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум  неколлинеарным векторам Компланарные векторы.  Разложение вектора по трем  некомпланарным векторам. |  |  |  |
| **Повторение курса** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **геометрии за 10**  **класс** |  |  |  |  |
| **11 класс** | | | | |
| Алгебра | | | | |
| **Функции и их графики** | Элементарные функции.  Исследование функций и  построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования  графиков. |  |  |  |
| **Предел функции и непрерывность** | Понятие предела функции.  Односторонние пределы, свойства пределов.  Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке.  Непрерывность элементарных функций. |  |  |  |
| **Обратные функции** | Понятие обратной функции. |  |  |  |
| **Производная** | Понятие  производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций.  Производные элементарных функций.  Производная сложной функции. |  |  |  |
| **Применение производной** | Максимум и минимум функции. Уравнение касательной.  Приближённые вычисления.  Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной  критической точкой. Задачи на максимум |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | и минимум. Построение графиков функций с применением  производной. |  |  |  |
| **Первообразная и интеграл** | Понятие первоо6разной. Площадь криволинейной трапеции.  Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства  определённых интегралов. |  |  |  |
| **Равносильность уравнений и неравенств системам Равносильные преобразования уравнений и неравенств.** | Уравнения –  следствия  Понятие уравнения  – следствия. Возведение уравнения в чётную степень.  Потенцирование логарифмических уравнений.  Приведение подобных членов  уравнения. |  |  |  |
| **Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем.**  **Равносильность**  **уравнений на множествах** | Возведение уравнения в чётную степень. |  |  |  |
| **Равносильность неравенств на множествах Системы уравнений с несколькими неизвестными** | Возведение неравенства в четную степень.  Равносильность систем. Система- следствие. Метод замены неизвестных |  |  |  |
| **Итоговое повторение** |  |  |  |  |
| Геометрия | | | | |
| **Цилиндр, конус, шар** | Понятие цилиндра.  Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Взаимное  расположение сферы |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | и плоскости. Касательная плоскость к сфере.  Площадь сферы. |  |  |  |
| **Объемы тел** | Понятие объема. Объемы: прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра.  Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объемы: наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара. Площадь  сферы. |  |  |  |
| **Векторы в**  **пространстве** | Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.  Умножение вектора на число.  Компланарные векторы. Правило параллелепипеда.  Разложение вектора по трем  некомпланарным векторам. |  |  |  |
| **Метод координат в пространстве.**  **Движения.** | Прямоугольная система координат в пространстве.  Координаты вектора. Связь между координатами векторов и  координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Скалярное произведение векторов.  Центральная симметрия. Осевая симметрия.  Зеркальная симметрия. Параллельный  перенос. |  |  |  |
| **Итоговое повторение** |  |  |  |  |

# Тематическое планирование по учебному предмету «математика» составлено на два года обучения для 10–11-го классов:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема  10 класс |  | |
| Количество часов | Контрольная работа | |
|  | Повторение курса алгебры основной школы. | 4 |  | |
|  | Действительные числа | 7 |  | |
|  | Некоторые сведения из планиметрии | 12 |  | |
|  | Рациональные уравнения и неравенства | 14 | 1 | |
|  | Введение (Предмет стереометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии. Первые следствия из теорем) | 3 |  | |
|  | Параллельность прямых и плоскостей | 16 | 1 | |
|  | Корень степени n | 8 | 1 | |
|  | Степень положительного числа | 9 | 1 | |
|  | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 17 | 1 | |
|  | Логарифмы | 6 |  | |
|  | Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства | 7 | 1 | |
|  | Многогранники | 12 | 1 | |
|  | Синус и косинус угла | 7 |  | |
|  | Тангенс и котангенс угла | 4 | 1 | |
|  | Формулы сложения | 10 |  | |
|  | Тригонометрические функции числового аргумента | 8 | 1 | |
|  | Тригонометрические уравнения и неравенства | 8 | 1 | |
|  | Повторение курса геометрии | 3 |  | |
|  | Вероятность события. | 4 |  | |
|  | Повторение | 10 | 1 | |
|  | Итого | 170 | 11 | |
| № п/п | Тема  11 класс |  | |
| Количество часов | Контрольные работы | |
| 1 | Функции и их графики | 6 |  | |
| 2 | Предел функции и непрерывность | 5 |  | |
| 3 | Обратные функции | 3 | 1 | |
| 4 | Векторы в пространстве | 6 |  | |
| 5 | Метод координат в пространстве | 15 | 1 | |
| 6 | Производная | 9 | 1 | |
| 7 | Применение производной | 15 | 1 | |
| 8 | Цилиндр, конус, шар | 16 | 1 | |
| 9 | Первообразная и интеграл | 11 | 1 | |
| 10 | Объемы тел | 17 | 1 | |
| 11 | Равносильность уравнений и неравенств | 4 |  | |
| 12 | Уравнения-следствия | 7 |  | |
| 13 | Равносильность уравнений и неравенств системам | 9 |  | |
| 14 | Равносильность уравнений на множествах | 4 | 1 | |
| 15 | Равносильность неравенств на множествах | 3 |  | |
| 16 | Метод промежутков для уравнений и неравенств | 4 | 1 | |
| 17 | Системы уравнений с несколькими неизвестными | 7 | 1 | |
| 18 | Повторение | 15 |  | |
| 19 | Повторение | 14 |  | |
|  | Итого | 170 |  | |

# Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса

Оснащение процесса обучения математике обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно- звуковыми пособиями, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

В библиотечный фонд входят Стандарт по математике, примерные программы, авторские программы, комплекты учебников, рекомендованных или допущенных Министерством образования и науки Российской Федерации. В состав библиотечного фонда входят рабочие тетради, дидактические материалы, сборники контрольных и самостоятельных работ, практикумы по решению задач, соответствующие используемым комплектам учебников; сборники заданий, обеспечивающих диагностику и контроль качества обучения в соответствии с требованиями к уровню подготовки выпускников, закрепленными в Стандарте по математике; учебная литература, необходимую для подготовки докладов, сообщений, рефератов, творческих работ.

В комплект печатных пособий включены таблицы по математике, в которых представлены правила действий с числами, таблицы метрических мер, основные сведения о плоских и пространственных геометрических фигурах, основные математические формулы, соотношения, законы, графики функций.

Информационные средства обучения - мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания, ориентированные на систему дистанционного обучения либо имеющие проблемно-тематический характер и обеспечивающие дополнительные условия для изучения отдельных тем и разделов Стандарта. Эти пособия предоставляют техническую возможность построения системы текущего и итогового контроля уровня подготовки учащихся (в том числе в форме тестового контроля). Инструментальная среда предоставляет возможность построения и исследования геометрических чертежей, графиков функций, проведения числовых и вероятностно-статистических экспериментов.

*Минимальный набор учебного оборудования включает:*

# Библиотечный фонд

-нормативные документы: Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике, Планируемые результаты освоения программы среднего (полного) общего образования по математике;

-пособия для подготовки и/или проведения государственной аттестации по математике за курс основной школы;

-научная, научно-популярная, историческая литература;

-справочные пособия (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.);

1. С.М. Никольский и др. «Алгебра и начала анализа», 10 класс, М.: Просвещение, 2018
2. С.М. Никольский и др. «Алгебра и начала анализа», 11 класс, М.: Просвещение, 2018
3. Настольная книга учителя математики. М.: ООО «Издательство АСТ»: ООО

«Издательство Астрель», 2016;

1. Геометрия, 10–11: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2017.
2. Геометрия, 7 – 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2016.
3. я учителя. – М.: Просвещение, 2013.

# Печатные пособия

* таблицы по алгебре и геометрии для 10-11классов;
* портреты выдающихся деятелей математики.

# Технические средства обучения

-мультимедийный компьютер;

-мультимедиапроектор;

# Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование

-комплект чертёжных инструментов: линейка, транспортир, угольник, циркуль.

-