

# 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 началаматематического 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 ибесконечное множества, | 1. оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;
2. понимать суть косвенного

доказательства;3.оперировать понятиямисчетного и несчетногомножества;4.применять методматематической индукции дляпроведения рассуждений идоказательств при решениизадач; |
|  | 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, смешанноечисло, рациональное число,множество рациональныхчисел, иррациональное число,корень степени n,действительное число,множество действительныхчисел, геометрическаяинтерпретация натуральных,целых, рациональных,действительных чисел;2.доказывать и использоватьпризнаки делимости, суммы ипроизведения при выполнениивычислений и решении задач;3.выполнять округлениерациональных ииррациональных чисел сзаданной точностью;4.сравнивать действительныечисла разными способами;5.упорядочивать числа,записанные в видеобыкновенной и десятичнойдроби, числа, записанные ииспользованиемарифметического квадратногокорня, корней степени большевторой;6.находить НОД и НОКразными способами ииспользовать их при решениизадач;7.выполнять вычисления ипреобразования выражений,содержащих действительныечисла, в том числе коринатуральных степеней;8.выполнять стандартныетождественныепреобразованиятригонометрических,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 делимостипри решении стандартныхзадач;4.иметь базовыепредставления о множествекомплексных чисел;5.свободно выполнятьтождественныепреобразованиятригонометрических,логарифмических, степенныхвыражений;6.применять при решениизадач цепные дроби,многочлены сдействительными и целымикоэффициентами;7.владеть понятиями:приводимые и неприводимыемногочлены; применять ихпри решении задач;8.применять при решениизадач Основную теоремуалгебры; простейшие функциикомплексной переменной какгеометрическиепреобразования. |
| **Уравнения и неравенства** | 1.свободно оперироватьпонятиями: уравнение; | 1.свободно определять тип ивыбирать 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 иуметь 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 игеометрическая 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 обаксиоматическом 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 уравненийи 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 убывающаягеометрическая прогрессия и | стандартным аппаратомматематического 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 описательнымихарактеристиками числового | 1.иметь представление о центральной предельнойтеореме; |
|  | 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, требующиеиспользования 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 другиеформы занятий | Виды деятельности учащихся |
| Алгебра и начала анализа |
|  | Понятие |  |  |  |
|  | действительного |
|  | числа. Свойства |
|  | действительных |
|  | чисел. Множества |
|  | чисел и операции |
|  | над множествами |
| **Целые и** | чисел. Поочередныйи одновременный |
| **действительные** | выбор нескольких |
| **числа** | элементов изконечного |
|  | 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, системырациональных 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 арифметическогокорня. |  |  |  |
|  | 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 сдействительным |
|  | 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, еесвойства и график. |  |  |  |
| **Простейшие** | Простейшие |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **показательные и логарифмические уравнения и неравенства методы их решения** | показательные и логарифмические уравнения.Уравнения, сводящиеся к простейшимзаменой неизвестного. Простейшие показательные и логарифмические неравенства.Неравенства, сводящиеся к простейшимзаменой 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 длятангенса икотангенса. Понятиеарктангенса 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 впроизведения ипроизведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинногоаргумента. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Преобразование простейших тригонометрическихвыражений. |  |  |  |
| **Тригонометрические функции числового аргумента** | Тригонометрические функции, их свойства и графики,периодичность, основной период. |  |  |  |
| **Тригонометрические уравнения и неравенства** | Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.Простейшиетригонометрические неравенства. |  |  |  |
| **Элементы теории вероятностей** | Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев ивероятность суммы несовместных событий**,** вероятность противоположного события**.** Понятие о независимости событий.Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностныхметодов*.* |  |  |  |
| **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 впространстве. 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 трехперпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Расстояние от точки до плоскости. Расстояние отпрямой доплоскости. Расстояние между параллельными плоскостями.Расстояние между скрещивающимися прямыми.Перпендикулярность плоскостей, признаки и свойства. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Площадь ортогональной проекциимногоугольника. |  |  |  |
| **Многогранники** | Понятиемногогранника, вершины, ребра,грани многогранника. Развертка.Многогранные углы. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера.Призма, ееоснование, 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 осимметрии в пространстве (центральная, осевая и зеркальная). Примеры симметрий в окружающем мире*.* Представление о правильных многогранниках (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр иикосаэдр). |  |  |  |
| **Векторы в****пространстве** | Понятие вектора в пространстве.Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двумнеколлинеарным векторам Компланарные векторы.Разложение вектора по тремнекомпланарным векторам. |  |  |  |
| **Повторение курса** |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **геометрии за 10****класс** |  |  |  |  |
| **11 класс** |
| Алгебра |
| **Функции и их графики** | Элементарные функции.Исследование функций ипостроение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразованияграфиков. |  |  |  |
| **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** | Понятиепроизводной. 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 единственнойкритической точкой. Задачи на максимум |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | и минимум. Построение графиков функций с применениемпроизводной. |  |  |  |
| **Первообразная и интеграл** | Понятие первоо6разной. Площадь криволинейной трапеции.Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойстваопределённых интегралов. |  |  |  |
| **Равносильность уравнений и неравенств системам Равносильные преобразования уравнений и неравенств.** | Уравнения –следствияПонятие уравнения– следствия. Возведение уравнения в чётную степень.Потенцирование логарифмических уравнений.Приведение подобных членовуравнения. |  |  |  |
| **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. Взаимноерасположение 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. Площадьсферы. |  |  |  |
| **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 тремнекомпланарным векторам. |  |  |  |
| **Метод координат в пространстве.****Движения.** | Прямоугольная система координат в пространстве.Координаты вектора. Связь между координатами векторов икоординатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Скалярное произведение векторов.Центральная симметрия. Осевая симметрия.Зеркальная симметрия. Параллельныйперенос. |  |  |  |
| **Итоговое повторение** |  |  |  |  |

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Тема10 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 | Тема11 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.

-