МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

«Средняя школа №7» (средняя школа №7)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДАЮ  Директор МОУ «СШ №7»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е. М. Быкова  2019 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного предмета

**Математика 10-11 (углубленный уровень)**

Автор: Пивоварова Людмила Юрьевна, учитель математики, 1 категория

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ОДОБРЕНА |  |  |
| На заседании  методического объединения учителей  Протокол № от 20 г. |  |  |

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

МОУ «СШ №7»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2019г.

**Содержание**

[ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА 7](#_Toc9949763)

1. [ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 8](#_Toc9949764)
2. [СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 11](#_Toc9949765)
3. [ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 14](#_Toc9949766)

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа является составной частью Основной образовательной программы среднего общего образования школы № 7.

# Нормативные документы

Рабочая программа учебного предмета разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

* Конституция РФ;
* Конвенция о правах ребенка;
* Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
* Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413. С изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г.
* Федеральный перечень учебников на 2019/2020 учебный год (Приказ министерства образования и науки РФ от 28 декабря 2018г. №345 "Об утверждении федерального перечня  учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования")
* Основная образовательная программа основного общего образования МОУ «СШ №7»;
* Учебным планом МОУ «СШ №7»;

Рабочая программа учебного предмета геометрия является частью основной образовательной программы (далее ООП) в соответствии с ФГОС СОО базовом уровне.

**2. Учебно-методический комплект**

Рабочая программа ориентирована на использование учебника из федерального перечня учебников на 2019-2020 учебный год:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Название пособия | Класс | Год издания | Авторы |
| 1 | Учебник «Алгебра и начала анализа» 10-11 классы, базовый и углубленный уровень | 10-11 | 2019 | Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачева, Н.Е. Федорова, М.И. Шабунин М.: Просвещение - |
| 2 | [Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы. 10 класс (к учебнику Алимова Ш.В.)](https://my-shop.ru/shop/product/168134.html), 2019 г.» | 10 | 2019 | М.И. Шабунин – М.: Просвещение |
| 3 | [Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы. 11 класс (к учебнику Алимова Ш.В.)](https://my-shop.ru/shop/product/168134.html), 2019 г.» | 11 | 2019 | М.И. Шабунин – М.: Просвещение |
| 4 | Учебник «Геометрия, 10-11» | 10-11 | 2016 | Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение |
| 5 | Дидактические материалы по геометрии | 10-11 | 2016 | Б.Г. Зив – М.: Просвещение |

1. **Количество часов, на которое рассчитана рабочая программа ( в соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком), в т.ч. о количестве часов для проведения лабораторных, практических работ ( при наличии) а) на уровень, б) на год обучения;**

Программа учебного предмета/курса “Алгебра” рассчитана на три года. Общее количество часов за уровень среднего общего образования составляет 408 часов со следующим распределением часов по классам: 10-й класс –204 часа ; 11-й класс - 204 часа.

Рабочая программа дает распределение учебных часов по темам учебной дисциплины, конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, определяет набор практической работы, выполняемой обучающимися.

1. **Цели и задачи, решаемые при реализации рабочей программы;**

Главной **целью** реализации данной рабочей программы является **достижение выпускниками основной школы планируемых результатов** освоения курса математики и возможность продолжить обучение на профильном уровне.

* становление и развитие личности обучающегося в ее самобытности и уникальности, осознание собственной индивидуальности, появление жизненных планов, готовность к самоопределению;
* овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
* создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

*Задачи программы* обеспечить*:*

* обеспечение достижения обучающимися образовательных результатов в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования;
* сформированность основ целостной научной картины мира;
* создание условий для развития и самореализации обучающихся;
* предоставление каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе;
* формирование понимания взаимосвязи и взаимозависимости естественно-математических наук;
* создание условий для развития навыков учебной, проектно-исследовательской, творческой деятельности, мотивации обучающихся к саморазвитию;
* сформированность умений анализировать, оценивать, проверять на достоверность и обобщать научную информацию;

1. **Организация образовательной деятельности**

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.

|  |
| --- |
| Формы организации учебного процесса: |
| индивидуальные; |
| групповые; |
| фронтальные; |
| самостоятельная работа. |

**6. Виды и формы промежуточного и итогового контроля.**

|  |
| --- |
| Формы контроля |
| беседа; |
| устный опрос; |
| диагностическая работа; |
| домашняя работа; |
| тест; |
| зачет; |
| контрольная работа |

Оценка результатов освоения ООП СОО по учебному предмету «Математика» проводится в соответствии с разделом «Система оценки» ООП СОО и «Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в МОУ СШ №7» и предусматривает проведение промежуточной и государственной итоговой аттестации.

Предмет «Математика» является основным предметом, поэтому ГИА по предмету «Математика» является обязательной и проводится в форме ЕГЭ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Содержание среднего общего образования по математики на профильном уровне представляет комплекс знаний по гматематике, минимально необходимый современному гражданину России.

Содержание предмета на базовом уровне обеспечивает преемственность по отношению к основному общему образованию. Наряду с этим вводится ряд новых, более сложных вопросов, понимание которых необходимо современному человеку.

Освоение нового содержания осуществляется с опорой на межпредметные связи с другими разделами учебного предмета, а также с другими учебными предметами.

Учебный предмет является основным учебным предметом. Учебный предмет относится к предметной области « Математика и информатика»

**Изучение предметной области "Математика и информатика» " обеспечивает:**

**-** требования к предметной области в соответствии с п. 9 раздела 2 ФГОС СОО;

ФГОС среднего общего образования СОО, устанавливает следующие требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы в части реализации среднего общего образования:

* **личностным**, включающим 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, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме;
* **метапредметным**, включающим освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
* **предметным**, включающим 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, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

***1. Личностные результаты* освоения учебного предмета отражают:**

1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение 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);

2) гражданскую позицию 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;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность 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;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно- оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

***2. Метапредметные результаты* освоения учебного предмета представлены универсальными учебными действиями (далее УУД) и отражают:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Метапредметные УУД** | | |
| ***Регулятивные*** | ***Познавательные*** | ***Коммуникативные*** |
| **1)**умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; | **3)**владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; | **2)**умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; |
| **7)** умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей | **4)** готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; | **8)**владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства |
|  | **5)**умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; |  |
|  | **6)** умение определять назначение и функции различных социальных институтов, |  |
|  | **9)**владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. |  |

**Предметные результаты**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Раздел | | I. Выпускник научится | II. Выпускник получит возможность научиться |
| Элементы теории множеств и математической логики | | Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;  задавать множества перечислением и характеристическим свойством;  оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;  проверять принадлежность элемента множеству;  находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;  проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;  проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов | оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;  понимать суть косвенного доказательства;  оперировать понятиями счетного и несчетного множества;  применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов |
| Числа и выражения | | 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;  понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;  переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;  доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;  выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;  сравнивать действительные числа разными способами;  упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;  находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;  выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;  выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;  записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;  составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов | свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;  понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;  владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач  иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;  свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;  владеть формулой бинома Ньютона;  применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;  применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;  применять при решении задач Малую теорему Ферма;  уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;  применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;  применять при решении задач цепные дроби;  применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;  владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;  применять при решении задач Основную теорему алгебры;  применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования |
| Уравнения и неравенства | | Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;  решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;  овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;  применять теорему Безу к решению уравнений;  применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;  понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;  владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;  использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;  решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;  владеть разными методами доказательства неравенств;  решать уравнения в целых числах;  изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;  свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;  выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;  составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;  составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;  использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств | свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;  свободно решать системы линейных уравнений;  решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;  применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;  иметь представление о неравенствах между средними степенными |
| Функции | Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;  владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;  владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;  владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;  владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;  владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;  применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;  применять при решении задач преобразования графиков функций;  владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;  применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.  В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:  определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);  интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;.  определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.) | владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;  применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков |
| Элементы математического анализа | Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;  применять для решения задач теорию пределов;  владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;  владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;  вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;  исследовать функции на монотонность и экстремумы;  строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;  владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;  владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;  применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.  В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:  решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;  интерпретировать полученные результаты | свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;  свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;  оперировать понятием первообразной функции для решения задач;  овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;  оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;  уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;  уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;  уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);  уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;  владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость |
| Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика | Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;  оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;  владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;  иметь представление об основах теории вероятностей;  иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;  иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;  иметь представление о совместных распределениях случайных величин;  понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;  иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;  иметь представление о корреляции случайных величин.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;  выбирать методы подходящего представления и обработки данных | иметь представление о центральной предельной теореме;  иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;  иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;  иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;  иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;  владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;  иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;  владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;  уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;  иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути;  владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач;  уметь применять метод математической индукции;  уметь применять принцип Дирихле при решении задач |
| Текстовые задачи | Решать разные задачи повышенной трудности;  анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;  строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;  решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;  анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;  переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  решать практические задачи и задачи из других предметов | Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;  выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;  строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;  решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;  анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;  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 |
| Геометрия | Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;  самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;  исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;  решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;  уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;  владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;  иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;  уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;  иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;  применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;  уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;  уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;  владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;  владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;  владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;  владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;  владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;  владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;  владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;  иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;  владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;  владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;  владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять изпри решении задач;  иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;  владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;  иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;  иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;  уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;  иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.  В повседневной жизни и при изучении других предметов:  составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат | Иметь представление об аксиоматическом методе;  владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;  уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;  владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;  иметь представление о двойственности правильных многогранников;  владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;  иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;  иметь представление о конических сечениях;  иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;  применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;  владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;  применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;  иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;  применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;  применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;  иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;  иметь представление о площади ортогональной проекции;  иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;  иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;  уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии;  уметь применять формулы объемов при решении задач |
| Векторы и координаты в пространстве | Владеть понятиями векторы и их координаты;  уметь выполнять операции над векторами;  использовать скалярное произведение векторов при решении задач;  применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;  применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач | находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;  задавать прямую в пространстве;  находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;  находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат |
| История математики | Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;  понимать роль математики в развитии России | Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;  понимать роль математики в развитии России |
| Методы математики | Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;  применять основные методы решения математических задач;  на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;  применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;  пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов | Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;  применять основные методы решения математических задач;  на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;  применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;  применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики) |

# 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В соответствии с требованиями ФГОС СОО предмет « Математика» изучается с 10 -го по 11-й класс на профильном уровне.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **10 класс** | **11 класс** |
| Общее количество часов за 2 года обучения |
| Количество часов на год (34 уч. недели в год) | 204 | 204 |
| Количество часов на учебную неделю | 6 | 6 |
| Промежуточная аттестация | Итоговая контрольная работа | Итоговая контрольная работа |
| Государственная итоговая аттестация |  | В форме ЕГЭ |

Содержание учебного предмета «Математика» соответствует разделу примерной ООП СОО и программам по предмету, предложенным авторами учебникам «Алгебра и начала анализа» 10-11, «Геометрия» 10-11 которые рекомендованы к использованию в ОО РФ из федерального перечня.

|  |  |
| --- | --- |
| **Название разделов** | **Содержание** |
| **Элементы теории множеств и математической логики** | Понятие множества. Характеристическое свойство, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множества. Способы задания множеств.  Подмножество. Отношения принадлежности, включения, равенства. Операции над множествами, их иллюстрации с помощью кругов Эйлера.  *Счётные и несчётные множества*.  Истинные и ложные высказывания (утверждения), операции над высказываниями. Кванторы существования и всеобщности. *Алгебра высказываний.*  Законы логики*. Основные логические правила.* Решение логических задач с использованием кругов Эйлера*.*  Умозаключения. Обоснование и доказательство в математике. Определения. Теоремы. *Виды доказательств*. *Математическая индукция*.  Утверждения: обратное данному*, противоположное, обратное противоположному*. Признак и свойство, необходимые и достаточные условия |
| **Числа и выражения** | Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Множество комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряжённые числа. Модуль и аргумент числа. *Тригонометрическая форма комплексного числа.*  Радианная мера угла. Тригонометрическая окружность. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Тригонометрические формулы приведения и сложения, формулы двойного и половинного угла. Преобразование суммы и разности тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования.  Степень с действительным показателем, свойства степени. Число *e*.  Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифмы.  Тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных и иррациональных выражений.  Метод математической индукции.  *Основная теорема арифметики. Остатки и сравнения. Алгоритм Евклида. Китайская теорема об остатках. Малая теорема Ферма.*  *Системы счисления, отличные от десятичных. Функция Эйлера, число и сумма делителей натурального числа.*  *Основная теорема алгебры. Приводимые и неприводимые многочлены. Симметрические многочлены. Целочисленные и целозначные многочлены.* |
| **Уравнения и неравенства** | Уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений.  Тригонометрические, показательные, логарифмические и иррациональные уравнения и неравенства. Типы уравнений. Решение уравнений и неравенств.  Метод интервалов для решения неравенств. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.  Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы тригонометрических, показательных, логарифмических и *иррациональных* неравенств.  Уравнения, системы уравнений с параметрами. *Неравенства с параметрами.*  *Решение уравнений степени выше второй специальных видов. Формулы Виета. Теорема Безу. Диофантовы уравнения. Решение уравнений в комплексных числах.*  *Неравенства о средних. Неравенство Бернулли.* |
| **Функции** | Функция и её свойства; нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значения функции. Периодическая функция и её наименьший период. Чётные и нечётные функции.  *Функции «дробная часть числа» y =* {*x*} *и «целая часть числа» y =* [*x*].  Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.  Тригонометрические функции числового аргумента *y* = cos *x*, *y* = sin *x*, *y* = tg *x*, *y* = ctg *x*. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и  графики.  Степенная, показательная, логарифмическая функции, их свойства и графики.  Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, симметрия относительно координатных осей и начала координат. |
| **Элементы математического анализа** | Бесконечно малые и бесконечно большие числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.  Понятие предела функции в точке*. Понятие предела функции в бесконечности. Асимптоты графика функции.* Непрерывность функции  *Свойства непрерывных функций. Теорема Вейерштрасса для непрерывных функций.*  Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. *Применение производной в физике*. Производные элементарных функций. Правила дифференцирования.  *Вторая производная, её геометрический и физический смысл*.  Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью*  *производных*. *Применение производной при решении прикладных задач на максимум и минимум.*  Первообразная. Неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона—Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур  *и объёмов тел вращения с помощью интеграла.*  *Дифференциальные уравнения первого и второго порядка.* |
| **Комбинаторика, вероятность и статистика,**  **логика и теория графов** | Правило произведения в комбинаторике. Соединения без повторений.  Сочетания и их свойства. Бином Ньютона. *Соединения с повторениями.*Вероятность события. Сумма вероятностей несовместных событий.  Противоположные события. Условная вероятность. Независимые события.  Произведение вероятностей независимых событий. Формула Бернулли.  Формула полной вероятности. Формула Байеса.  *Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей*.  Дискретные случайные величины и их распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.  Бинарная случайная величина, распределение Бернулли. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.  Непрерывные случайные величины. Плотность вероятности. Функция распределения. Равномерное распределение.  Нормальное распределение. Функция Лапласа. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчинённых нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).  *Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей.*  *Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.*  Корреляция двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции.  *Статистическая гипотеза. Статистические критерии. Статистическая значимость. Проверка простейших гипотез.*  *Основные понятия теории графов.* |
|  |  |
| **Геометрия** | Повторение. Решение задач с использованием свойств фигур на плоскости. Решение задач на доказательство и построение контрпримеров. Применение простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисления длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*  Наглядная стереометрия. Призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр.  Основные понятия геометрии в пространстве. Аксиомы стереометрии и следствия из них. *Понятие об аксиоматическом методе.*  *Теорема Менелая для тетраэдра*. Построение сечений многогранников методом следов. Центральное проектирование. Построение сечений многогранников методом проекций.  Скрещивающиеся прямые в пространстве. Угол между ними. *Методы нахождения расстояний между скрещивающимися прямыми.*  Теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве. Параллельное проектирование и изображение фигур. *Геометрические места точек в пространстве.*  Перпендикулярность прямой и плоскости. Ортогональное проектирование. Наклонные и проекции. Теорема о трех перпендикулярах.  *Виды тетраэдров. Ортоцентрический тетраэдр, каркасный тетраэдр, равногранный тетраэдр. Прямоугольный тетраэдр. Медианы и бимедианы тетраэдра.*  *Достраивание тетраэдра до параллелепипеда.*  Расстояния между фигурами в пространстве. Общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых.  Углы в пространстве. Перпендикулярные плоскости. *Площадь ортогональной проекции. Перпендикулярное сечение призмы. Трехгранный и многогранный угол. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трехгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла.*  Виды многогранников. *Развертки многогранника. Кратчайшие пути на поверхности многогранника.*  *Теорема Эйлера.* Правильные многогранники. *Двойственность правильных многогранников.*  Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы.  Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Пирамиды с равнонаклоненными ребрами и гранями, их основные свойства.  Площади поверхностей многогранников.  Тела вращения: цилиндр, конус, шар и сфера. Сечения цилиндра, конуса и шара. Шаровой сегмент, шаровой слой, шаровой сектор (конус).  Усеченная пирамида и усеченный конус.  *Элементы сферической геометрии. Конические сечения.*  Касательные прямые и плоскости. Вписанные и описанные сферы. *Касающиеся сферы. Комбинации тел вращения.*  Векторы и координаты. Сумма векторов, умножение вектора на число. Угол между векторами. Скалярное произведение.  Уравнение плоскости. Формула расстояния между точками. Уравнение сферы. *Формула расстояния от точки до плоскости. Способы задания прямой уравнениями.*  *Решение задач и доказательство теорем с помощью векторов и методом координат. Элементы геометрии масс.*  Понятие объема. Объемы многогранников. Объемы тел вращения. *Аксиомы объема. Вывод формул объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды. Формулы для нахождения объема тетраэдра. Теоремы об отношениях объемов.*  *Приложения интеграла к вычислению объемов и поверхностей тел вращения. Площадь сферического пояса. Объем шарового слоя. Применение объемов при решении задач.*  Площадь сферы.  *Развертка цилиндра и конуса.* Площадь поверхности цилиндра и конуса.  Комбинации многогранников и тел вращения.  Подобие в пространстве. Отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.  *Движения в пространстве: параллельный перенос, симметрия относительно плоскости, центральная симметрия, поворот относительно прямой.*  *Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.* |
|  |  |

1. **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **10 класс «Алгебра и начала анализа»** | | | | | |
| № | | Наименование темы | Количество часов по программе | Количество часов по календарно-тематическому планированию | Количество контрольных работ |
| 1 | | Повторение |  | 5 | 1 |
| 2 | | Глава I. Действительные числа | 18 | 16 | 1 |
| 3 | | Глава II. Степенная функция | 18 | 16 | 1 |
| 4 | | Глава III. Показательная функция | 12 | 12 | 1 |
| 5 | | Глава IV. Логарифмическая функция | 19 | 18 | 1 |
| 6 | | Алгебраические уравнения и системы нелинейных уравнений |  | 12 | 1 |
| 7 | | Глава V. Тригонометрические формулы | 27 | 25 | 1 |
| 8 | | Глава VI. Тригонометрические уравнения | 18 | 19 | 1 |
| 9 | | Итоговое повторение | 24 | 13 |  |
| 10 | | Итого | 136 | 136 |  |
| **10 класс «Геометрия»** | | | | | |
| № | | Наименование темы | Количество часов по программе | Количество часов по календарно-тематическому планированию | Количество контрольных работ |
| 1 | | Введение в стереометрию. Аксиомы стереометрии и их следствия. | 5 | 5 | 1 |
| 2 | | Глава I. Параллельность прямых и плоскостей. | 19 | 19 | 2/1 |
| 3 | | Глава II.Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 20 | 20 | 1/1 |
| 4 | | Глава III. Многогранники. | 16 | 16 | 1/1 |
| 5 | | Итоговое повторение | 8 | 8 |  |
| 6 | | Промежуточная аттестация | Итоговая контрольная работа | | 1 |
|  | | Итого | 68 | 68 |  |
|  | |  |  |  |  |
| **11 класс «Алгебра и начала анализа»** | | | | | |
| № | Наименование темы | | Количество часов по программе | Количество часов по календарно-тематическому планированию | Количество контрольных работ |
| **1** | Глава VII. Тригонометрические функции | | 20 | 20 | 1 |
| 2 | Глава VIII. Производная и ее геометрический смысл | | 20 | 20 | 1 |
| 3 | Глава IX. Применение производной к исследованию функций | | 18 | 18 | 1 |
| 4 | Глава X. Интеграл | | 17 | 17 | 1 |
| 5 | Комплексные числа | |  | 6 |  |
| 6 | Глава XI. Комбинаторики | | 13 | 13 | 1 |
| 7 | Глава XII. Элементы теории вероятности | | 13 | 13 | 1 |
| 8 | Глава XIII. Статистика | | 9 | 9 | 1 |
| 9 | Итоговое повторение | | 26 | 20 |  |
| 10 | Промежуточная аттестация | | Итоговая контрольная работа | | 1 |
|  | Итого | | 136 | 136 |  |
| **11 класс «Геометрия»** | | | | | |
|  |  | |  |  |  |
| 1 | ГЛАВА IV. Векторы в пространстве | | 7 | 7 | 1 |
| 2 | Глава V. Метод координат в пространстве. | | 16 | 16 | 1 |
| 3 | Глава VI. Цилиндр, конус и шар. | | 16 | 16 | 1 |
| 4 | Глава VII. Объемы тел. | | 17 | 17 | 1 |
| 5 | Итоговое повторение | | 12 | 12 |  |
| 6 | Промежуточная аттестация | | Итоговая контрольная работа | | 1 |
|  | Итого | | 68 | 68 |  |
|  |  | |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |