

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА **по учебному предмету «Математика» 10-11 класс**

Рабочая программа **Математика 10-11 классы (ФГОС)** составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (приказ Минобрнауки РФ № 1897 от «17» декабря 2010 г.), на основе примерной программы основного общего образования по математике на 2021-2022 учебный год.

Нормативные документы, обеспечивающие реализацию программы:

- Федеральный базисный учебный план (утверждён приказом Минобрнауки России № 1312 от 9 марта 2004 года. С изменениями и дополнениями от: 20 августа 2008 г., 30 августа 2010 г., 3 июня 2011 г., 1 февраля 2012 г).
- Федеральным Законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (далее – ФГОС основного общего образования) с изменениями (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 года N 1644)
- Стандарты второго поколения. Примерная основная образовательная программа ОУ.Основная школа. М.- Просвещение 2011.
- Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.12.2018 №345;
- Приказа Минпросвещения России от 8 мая 2019 г. № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. №345»
- Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 №189 (далее - СанПиН 2.4.2.2821-10).
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования/ Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев – М.: Дрофа,
- Примерная программа среднего (полного) общего образования по математике на базовом уровне, рекомендованная Министерством образования и науки РФ/ Сборник нормативных документов. Математика / сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев. – М.: Дрофа
- Авторская программа: Алгебра и начала математического анализа. 10 – 11 классы/ авт.-сост. И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович.– М.: Мнемозина
- Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 10 – 11 классы / составитель Т.А. Бурмистрова. – М.: Просвещение

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Личностные результаты:

ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

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

осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД):

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты.

Элементы теории множеств и математической логики

В результате изучения математики **на базовом уровне выпускник 10-11 класса научится** (для использования в повседневной жизни обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанных с прикладным использованием математики):

- оперировать на базовом уровне (т.е. распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия) понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовое множество на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал;
- оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой;
- строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;
- распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе и с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;
- проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни.

Выпускник 10-11 класса получит возможность научиться (для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанных с прикладным использованием математики):

- оперировать (знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач) понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множества на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание, 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 координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

Числа и выражения

на базовом уровне выпускник 10-11 класса научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;

- оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс, котангенс углов, имеющих произвольную величину;
- выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;
- выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;
- сравнивать рациональные числа между собой;
- оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;
- изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;
- выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;
- выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;
- вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;
- оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять вычисления при решении задач практического характера;
- выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств;
- соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями;
- использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни.

Выпускник 10-11 класса получит возможность научиться:

- свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближенное значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;
- приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;
- оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс, котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;
- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;
- находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;
- пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
- находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;
- использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
- выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний используя при необходимости справочные и вычислительные устройства;
- оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира;

Уравнения и неравенства

на базовом уровне выпускник 10-11 класса научится:

- решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- решать логарифмические уравнения $\log_a(bx+c)=d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;
- решать показательные уравнения вида $a^{bx+c}=d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);
- приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a - табличное значение соответствующей тригонометрической функции.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, и системы уравнений при решении несложных практических задач;

Выпускник 10-11 класса получит возможность научиться

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;
- использовать метод интервалов для решения неравенств;
- использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств;
- изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств;
- выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи;

Функции

на базовом уровне выпускник 10-11 класса научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период;

- оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрические функций;
- соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрические функций с формулами, которыми они заданы;
- находить приближенно по графику значение функции в заданных точках;
- определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения, и т.п.);
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.);

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшее и наименьшее значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;

Выпускник 10-11 класса получит возможность научиться

- оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функция;
- оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций;
- находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения;
- строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания и убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшее и наименьшее значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и д.р. (амплитуда, период, и т.п)

Элементы математического анализа

на базовом уровне выпускник 10-11 класса научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;

- определять значение функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;
- решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции-с другой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин реальных процессов;
- соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение...);
- использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в то числе определяя по графику скорость хода процесса.

Выпускник 10-11 класса получит возможность научиться

- оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;
- вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность;
- находить наибольшее и наименьшее значения функций;
- строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений скорости и ускорения и т.п.;
- интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика на базовом уровне выпускник 10-11 класса научится:

- оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;
- оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;
- вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;
- читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Выпускник 10-11 класса получит возможность научиться

- 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 нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их при решении задач;

- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их при решении задач;

- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;

- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;

- уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных событиях.

Текстовые задачи

на базовом уровне выпускник 10-11 класса научится:

- решать несложные текстовые задачи разных типов;

- анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;

- понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков;

- действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи;

- использовать логические рассуждения при решении задачи;

- работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации данные, необходимые для решения задачи;

- осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии;

- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирая решения, не противоречащие контексту;

- решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;

- решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;

- решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;

- решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры или после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.;

- 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, возникшие в ситуациях повседневной жизни.

Выпускник 10-11 класса получит возможность научиться

- решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;

- выбирать оптимальный метод решения, 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 из других предметов;

Геометрия

на базовом уровне выпускник 10-11 класса научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;
- распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);
- находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;
- использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания ;
- соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;
- соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;
- оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер, граней полученных многогранников)

Выпускник 10-11 класса получит возможность научиться

- оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;
- делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
- описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;
- формулировать свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
- находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
- вычислять расстояния и углы в пространстве.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний.

Векторы и координаты в пространстве.

на базовом уровне выпускник 10-11 класса научится:

- оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;
- находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда.

Выпускник 10-11 класса получит возможность научиться

- оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты векторов, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
- находить расстояние между двумя точками, сумму векторов, умножение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать простейшие задачи введением векторного базиса

История математики

на базовом уровне выпускник 10-11 класса научится:

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Выпускник 10-11 класса получит возможность научиться

- представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

на базовом уровне выпускник 10-11 класса научится:

- применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства.

Выпускник 10-11 класса получит возможность научиться

- 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-коммуникативные системы при решении математических задач.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

2.1 Алгебра и начала анализа 11 класс (68 часов)

1. Степени и корни. Степенные функции (14 часов)

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функция $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени. Степенная функция, ее свойства и график.

2. Показательная и логарифмическая функции (24 часа).

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

3. Первообразная и интеграл (10 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Определенный интеграл *и его геометрический смысл*.

4. Элементы математической статистики, комбинаторики теории вероятностей (8 часов)

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

5. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (12 часов)

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Решение неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Системы уравнений. Задачи с параметрами.

Геометрия 11 класс (68 часов)

1. Вводное повторение по теме « Векторы в пространстве». (7 ч.)

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

2. Метод координат в пространстве. Движения. (13 часов)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Центральная и осевая симметрии. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.

3. Цилиндр, конус и шар. (12 часов)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

4. Объёмы тел. (11 часов)

Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Объём прямой призмы. Объём цилиндра. Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы. Объём пирамиды. Объём конуса. Объём шара. Объём шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы. Решение различных задач на многогранники, цилиндр, конус, шар.

5. Повторение. Решение задач. (25 часов)

Планиметрия: Треугольники. Четырёхугольники. Окружность и круг. Многоугольники. Вписанная и описанная окружности.

Стереометрия: Угол между прямыми в пространстве. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Расстояния в стереометрии. Многогранники. Площадь поверхности. Тела вращения. Площадь поверхности. Объём. Векторы. Метод координат». Решение задач по теме «Комбинации тел»

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

3.2. Тематическое планирование 11 класс Алгебра и начала анализа 2 часа в неделю, 68 часов

№ урока	Дата урока	Тема урока	Кол-во часов, отводимое на освоение темы
Глава 6. Степени и корни. Степенные функции. (14 часов)			
1		Понятие корня n-ой степени из действительного числа.	1
2		Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики	1
3-4		Свойства корня n-ой степени.	2
5-6		Преобразование выражений, содержащих радикалы.	2
7-9		Иррациональные уравнения.	3
10		Обобщение понятия степени.	1
11		Степенные функции, их свойства и графики.	1
12-13		Преобразование выражений, содержащих степени.	2
14		Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни»	1
Глава 7. Показательная и логарифмическая функции. (24 часа)			
15		Показательная функция, ее свойства и график.	1
16-19		Показательные уравнения.	4
20-23		Показательные неравенства.	4
24		Контрольная работа №2 по теме «Показательная функция»	1
25		Понятие логарифма.	1
26		Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1
27-29		Свойства логарифмов.	3
30-32		Логарифмические уравнения.	3
33-35		Логарифмические неравенства.	3
36		Переход к новому основанию логарифма.	1
37		Дифференцирование показательной и логарифмической функций.	1
38		Контрольная работа №3 по теме «Логарифмическая функция»	1
Глава 8. Первообразная и интеграл. (10 часов)			
39		Первообразная.	1
40-41		Правила нахождения первообразных.	2
42-43		Площадь криволинейной трапеции.	2
44-45		Интеграл. Определенный интеграл.	2
46-47		Применение интеграла. Формула Ньютона- Лейбница.	2
48		Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»	1
Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности. (8 часов)			
49		Статистическая обработка данных	1

50-51		Простейшие вероятностные задачи.	2
52		Сочетания и размещения.	1
53		Формула бинома Ньютона	1
54-55		Случайные события и их вероятности.	2
56		Контрольная работа 5 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятности»	1
Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств. (12 часов)			
57		Равносильность уравнений.	1
58-61		Общие методы решения уравнений.	4
62-65		Решение неравенств с одной переменной.	4
66-68		Системы уравнений.	3

Тематическое планирование 11 класс
Геометрия
2 часа в неделю, 68 часов

№ урока	Дата проведения урока	Тема урока	Количество часов
Вводное повторение по теме « Векторы в пространстве». (7 ч.)			
1		Понятие вектора. Равенство векторов	1
2		Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
3		Умножение вектора на число	1
4		Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1
5		Разложение вектора по трем некопланарным векторам	1
6-7		Решение задач по теме «Векторы».	2
Глава 5. Метод координат в пространстве (13ч.)			
8		Прямоугольная система координат в пространстве	1
9		Координаты вектора	1
10		Связь между координатами векторов и координатами точек	1
11-13		Простейшие задачи в координатах	3
14		Угол между векторами	1
15		Скалярное произведение векторов	1
16-17		Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2
18		Осевая и центральная симметрия	1
19		Урок обобщающего повторения по теме «Метод координат в пространстве»	1
20		Контрольная работа № 1 по теме «Метод координат в пространстве»	1
Глава 6. Цилиндр, конус и шар (12 часов)			
21		Понятие цилиндра	1
22-23		Площадь поверхности цилиндра	2

24		Понятие конуса	1
25		Площадь поверхности конуса	1
26		Усеченный конус	1
27		Решение задач по теме «Конус».	1
28		Сфера и шар	1
29		Площадь сферы	1
30		Решение задач по теме «Сфера»	1
31		Урок обобщающего повторения по теме «Цилиндр, конус и шар»	1
32		Контрольная работа № 2 по теме «Цилиндр, конус и шар»	1
Глава 7. Объемы тел (11 ч.)			
33		Объем призмы.	1
34		Объем пирамиды.	1
35		Объем цилиндра.	1
36		Объем конуса	1
37		Объем шара	1
38		Объем частей шара	1
39		Решение задач по теме «Объем шара и его частей»	1
40-42		Решение задач на многогранники, цилиндр, конус и шар	3
43		Контрольная работа № 3 по теме «Объемы тел»	1
Повторение (25 ч.)			
44-46		Треугольники	3
47-49		Четырехугольники	3
50-51		Окружность и круг	2
52-53		Многоугольники	2
54-55		Вписанная и описанная окружности	2
56		Тест по теме «Планиметрия»	1
57		Угол между прямыми в пространстве	1
58		Угол между прямой и плоскостью	1
59		Угол между плоскостями	1
60		Расстояние от точки до плоскости	1
61		Расстояние между параллельными и скрещивающимися прямыми	1
62		Расстояние между параллельными плоскостями	1
63-64		Площадь поверхности тел	2
65-66		Объем тел	2
67		Координаты и векторы	1

68	Тест по теме «Стереометрия»	1
----	-----------------------------	---

Список рекомендуемой литературы для учащихся:

- 1) Геометрия 10-11: учебник для общеобразовательных школ / Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др. – М.: Просвещение 2010-2014 год.
- 2) Геометрия. Рабочая тетрадь для 10 класса общеобразовательных учреждений/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И.- М.: Просвещение.
- 3) Геометрия. Рабочая тетрадь для 11 класса общеобразовательных учреждений/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Глазков Ю.А., Юдина И.И.- М.: Просвещение.
- 4) Геометрия. Дидактические материалы для 10 класса./ Б.Г. Зив, В.М. Мейлер.- М.:Просвещение, 2010-2014 год.
- 5) Геометрия. Дидактические материалы для 11 класса./ Б.Г. Зив, В.М. Мейлер.- М.:Просвещение, 2010-2014 год.
- 6) Алгебра и начала математического анализа, геометрия 10-11. Часть 1: учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень)/ Мордкович А.Г, Семенов П.В-М.: Мнемозина, 2019г.
- 7) Алгебра и начала математического анализа, геометрия 10-11. Часть 2: учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень)/ Мордкович А.Г, Семенов П.В-М.: Мнемозина, 2019г.

Основная литература для учителя:

- 1) Геометрия, 10-11: учебник для общеобразовательных учреждений/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.- М.: Просвещение, 2007-2011
- 2) Геометрия, 10 класс: рабочая тетрадь/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.- М.: Просвещение, 2007 -2011
- 3) Геометрия, 10 класс: дидактические материалы/ Б.Г.Зив, В.М. Мейлер.
- 4) Геометрия, 11 класс: рабочая тетрадь/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др.- М.: Просвещение, 2007 -2011
- 5) Геометрия, 11 класс: дидактические материалы/ Б.Г.Зив, В.М. Мейлер.
- 6) Задачи по геометрии для 7- 11 классов/Б.Г.Зив, В.М. Мейлер, А.Г. Баханский.- М.: Просвещение, 1991 год.
- 7) Геометрия. 10 класс: поурочные планы по учебнику Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др./авт.- сост. Г.И. Ковалёва- Волгоград: Учитель, 2005.
- 8) Изучение геометрии в 10-11 классах: методические рекомендации к учебнику: книга для учителя/С.М. Саакян, В.Ф. Бутузов.- М.: Просвещение, 2003
- 9) Алгебра и начала математического анализа, геометрия 10-11. Часть 1: учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень)/ Мордкович А.Г, Семенов П.В-М.: Мнемозина, 2019г.
- 10) Алгебра и начала математического анализа, геометрия 10-11. Часть 2: учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень)/ Мордкович А.Г, Семенов П.В-М.: Мнемозина, 2019г.

- 11) Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Самостоятельные работы для учащихся общеобразовательных организаций (базовый уровень и углубленный уровни)/ Александрова Л.А.; под редакцией Мордковича А.Г. - М.: Мнемозина, 2015г.
- 12) Алгебра и начала математического анализа, геометрия 10-11 классы (базовый уровень): методическое пособие для учителя/ Мордковича А.Г, Семенов П.В.-М.: Мнемозина, 2010 г.
- 13) Контрольно–измерительные материалы. Алгебра и начала математического анализа 10 класс/ составитель Рурукин А.Н.- М.: ВАКО, 2017 г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

resh.edu.ru

urok.apkpro.ru

