

«Рассмотрено»
Руководитель ШМО
МН /Мельникова Н.Н./
Протокол № 8 от
« 31 » 03 2020 г.

Принято на заседании
Педагогического совета
Протокол №4 от 31.03.2020



**Рабочая программа
по учебному предмету
«Математике: Алгебра и начала математического анализа.
Геометрия»
ФГОС СОО
базовый уровень**

для 10- 11 класса

Уровень обучения: среднее общее образование

Срок реализации РПП: 2 года (10-11 классы)

Составил:
учитель математике
высшей квалификационной категории
Мельникова Н.Н.

год составления РПП: 2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по предмету «Математика» для базового уровня преподавания в 10-11 кл. составлена в соответствии с требованиями ФГОС к структуре и результатам освоения основных образовательных программ среднего общего образования.

Цель освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Рабочая программа по математике для обучающихся 10-11 классов разработана на основе следующих документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 (в ред. от 29.06.2017)

2. Примерная основная общеобразовательная программа среднего общего образования (Протокол от 28.06.2016г. № 2/16-з)

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс [базовый и углубленный уровни]: методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2017.

4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс [базовый и углубленный уровни]: методическое пособие для учителя / А.Г. Мордкович, П.В. Семенов. – М.: Мнемозина, 2018.

5. Рабочая программа курса «Математика: Алгебра и начала математического анализа. Геометрия» к предметной линии учебников Л.С. Атанасян 10-11 классы. / Сборник рабочих программ. Геометрия (сост. Т.А.Бурмистрова) - М.: Просвещение, 2018.

Используемые учебники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 частях; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2019.

2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 частях; под ред. А.Г. Мордковича. - М.: Мнемозина, 2019.

3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10- 11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Л.С. Атанасян. – М.: Просвещение, 2019.

Место предмета в учебном плане.

Модуль/класс	10 кл. базовый	11 кл. базовый
Алгебра и нач. мат. анализа	84	84
Геометрия	52	52
ИТОГО	136	136

Для изучения предмета «Математика» на базовом уровне отводится 4 учебных часа неделю в 10—11 классах: на изучение алгебры и начала математического анализа отводится 3 учебных часа в неделю в первом полугодии и 2 часа в неделю во втором полугодии, на изучение геометрии 1 час в неделю в первом полугодии и 2 часа в неделю во втором полугодии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА МАТЕМАТИКА

Изучение математики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные:

- 1) формулирование и объяснение собственной позиции в конкретных ситуациях общественной жизни на основе полученных знаний с позиции норм морали и общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей гражданина;
- 2) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

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

5) 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;

6) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;

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

Метапредметные:

1) находить и извлекать информацию в различном контексте; объяснять и описывать явления на основе полученной информации; анализировать и интегрировать полученную информацию; формулировать проблему, интерпретировать и оценивать её; делать выводы, строить прогнозы, предлагать пути решения;

2) 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) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

4) 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;

5) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

6) 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;

7) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

8) 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.

Базовый уровень	
Выпускник изучает	Выпускник получит возможность научиться
<p>Цели освоения предмета</p> <p>Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</p>	<p>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</p>
Требования к результатам	
Элементы теории множеств и математической логики	
<p>Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представляемых графически на числовой прямой;</p> <p>строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;</p> <p>распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни</p> <p>находить пересечение и объединение двух множеств, представляемых графически на числовой прямой;</p>	<p>Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</p> <p>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</p> <p>проверять принадлежность элемента множеству;</p> <p>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представляемых графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</p> <p>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;</p> <p>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</p>

строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями;

распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;

- проверять принадлежность элемента множеству;

- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически начисловой 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

Числа и выражения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, 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 и 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,

- Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое 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 и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π ;

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и

корни натуральной степени из чисел, логарифмы 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 учебных 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

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 градусную и обратно

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

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

Уравнения и неравенства

Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ 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 вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\lg x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a - табличное значение соответствующей тригонометрической функции.
В повседневной жизни и при изучении других предметов: составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении сложных практических задач

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;
изобразжать 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 учебных 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 результаты, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи

Функции

<p>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 на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период; четная и нечетная функции;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная и показательная функции, тригонометрические функции; распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности,</p>	<p>Оперировать 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;</p> <p>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</p> <p>строить графики изученных функций;</p>
<p>линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <p>соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы;</p> <p>находить по графику приближённо значения функции в заданных точках;</p> <p>определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшее и наименьшее значения и т.п.);</p> <p>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).</p>	<p>функций;</p> <p>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</p> <p>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</p> <p>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</p> <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшее и наименьшее значения, промежутки возрастания и</p>

<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации 	<ul style="list-style-type: none"> - убывания функции, 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 др. (амплитуда, период и т.п.)
<p>Элементы математического анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> - Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; определять значение производной функции в 	<ul style="list-style-type: none"> - Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня,
<ul style="list-style-type: none"> - точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; - решать несложные задачи на применение связи между промежуточными 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: - пользоваться графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.д.) величин в реальных процессах; соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающим характеристику скорости изменения (быстрый рост, плавное повышение и т.п.); - использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса 	<ul style="list-style-type: none"> - производную суммы функций; - вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; - исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие 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

<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p> <p>оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями;</p> <p>вычислять вероятность событий на основе подсчета числа исходов.</p>	<p>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</p> <p>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</p> <p>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;</p> <p>понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</p> <p>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</p> <p>иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;</p> <p>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</p>
<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <p>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</p> <p>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</p> <p>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</p>
<p>Текстовые задачи</p>	
<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов; анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель;</p> <p>понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической записи, схем, таблиц.</p>	<p>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</p> <p>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</p> <p>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</p> <p>решать задачи, требующие перебора вариантов.</p>

<p>диаграмм, графиков, рисунков;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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, выбирать 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; 	<p>проверки условий, выбора оптимального результата;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать практические задачи и задачи из других предметов
<ul style="list-style-type: none"> - 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 и 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. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	
<p style="text-align: center;">Геометрия</p> <p>- Оперировать на базовом</p> <p style="text-align: right;">- Оперировать понятиями:</p>	

уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;	точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.
распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);	применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;	решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам, или алгоритмам;
делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;	делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;
извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;	извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;	применять геометрические факты для решения задач, в том числе предпологающих несколько шагов решения;
находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;	описывать взаимное расположение прямых и
распознавать основные	

виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);	плоскостей в пространстве;
находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.	формулировать свойства и признаки фигур;
В повседневной жизни и при изучении других предметов:	доказывать геометрические утверждения;
соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями;	владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);
использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания;	находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;
соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера;	вычислять расстояния и углы в пространстве.
соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера;	В повседневной жизни и при изучении других предметов:
оценивать форму правильного многогранника после спиллов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)	использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний

Векторы и координаты в пространстве	
Оперировать на базовом уровне понятием декартовых координат в пространстве;	- Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;
находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	

	<ul style="list-style-type: none"> - находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; - задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; - решать простейшие задачи введением векторного базиса
История математики	
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; - понимать роль математики в развитии России
Методы математики	
<ul style="list-style-type: none"> - Применить известные методы при решении стандартных математических задач; 	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
<ul style="list-style-type: none"> - 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 	<ul style="list-style-type: none"> - 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

Система оценки достижений планируемых результатов освоения основной образовательной программы среднего образования
Основное направление и цель оценочной деятельности организации в соответствии с требованиями ФГОС ООО - оценка образовательных достижений, обучающихся на различных этапах обучения как основа их промежуточной и итоговой аттестации, а также основа процедур внутреннего мониторинга образовательной организации, мониторинговых исследований муниципального, регионального и федерального уровней.

Основным объектом системы оценки, ее содержательной базой выступают требования ФГОС, которые конкретизируются в планируемых результатах освоения обучающимися основной образовательной программы образовательной организации.

Система оценки включает процедуры внутренней и внешней оценки.

Внутренняя оценка включает:

- стартовую диагностику,
 - текущую и тематическую оценку,
 - портфолио,
 - внутришкольный мониторинг образовательных достижений,
 - промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся.
- К внешним процедурам относятся:
- государственная итоговая аттестация
 - независимая оценка качества образования и мониторинговые исследования окружного, регионального и федерального уровней.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». Базовый уровень

Математика 10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
1.	Вводное повторение (3ч)	Степень и ее свойства. Уравнения: линейное, квадратное, рациональное, иррациональное и методы их решения. Рациональные дроби. Неравенства линейные и квадратные и системы неравенств.
2.	Числовые функции (6ч)	Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.
3.	Тригонометрические функции (18ч)	Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.
4.	Тригонометрические уравнения (9ч)	Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменных, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения.
5.	Преобразования выражений (12ч) тригонометрических	Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведение в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений.

6.	Производная (24ч)	<p>Определение числовой последовательности, способы ее задания, свойства.</p> <p>Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей.</p> <p>Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности.</p> <p>Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n-го порядка.</p> <p>Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.</p> <p>Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций.</p> <p>Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.</p>
7.	Комбинаторика и вероятность (4ч)	<p>Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.</p>
8.	Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры и начал математического анализа 10 класса (11ч)	<p>Функции. Тригонометрические уравнения и методы решения.</p> <p>Тригонометрические формулы. Производная и ее применение. Комбинаторные задачи.</p>
9.	Введение в стереометрию (3ч)	<p>История возникновения и развития геометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пространственные фигуры (куб, параллелепипед, призма, пирамида, цилиндр, конус, шар). Моделирование многогранников.</p>
10.	Параллельность прямых и плоскостей (15ч)	<p>Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых.</p> <p>Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости.</p> <p>Признак параллельности прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Параллельность двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства.</p> <p>Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур. Сечения многогранников</p>
5.	Преобразование выражений (12ч)	<p>Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени.</p> <p>Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений.</p>

б.	Производная (24ч)	<p>Определение числовой последовательности, способы ее задания, свойства.</p> <p>Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей.</p> <p>Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности.</p> <p>Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n-го порядка.</p> <p>Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции.</p> <p>Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функции на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций.</p> <p>Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.</p>
7.	Комбинаторика и вероятность (4ч)	<p>Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Сочетания и размещения. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятность.</p>
8.	Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры и начал математического анализа 10 класса (11ч)	<p>Функции. Тригонометрические уравнения и методы решения.</p> <p>Тригонометрические формулы. Производная и ее применение. Комбинаторные задачи.</p>
9.	Введение в стереометрию (3ч)	<p>История возникновения и развития геометрии. Основные понятия и аксиомы стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). Пространственные фигуры (куб, параллелепипед, призма, пирамида, цилиндр, конус, шар). Моделирование многогранников.</p>
10	Параллельность прямых и плоскостей (15ч)	<p>Взаимное расположение прямых в пространстве. Параллельность прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых.</p> <p>Взаимное расположение прямой и плоскости. Параллельность прямой и плоскости.</p> <p>Признак параллельности прямой и плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей. Параллельность двух плоскостей. Признак параллельности двух плоскостей. Параллельный перенос. Параллельное проектирование и его свойства.</p> <p>Параллельные проекции плоских фигур. Изображение пространственных фигур. Сечения многогранников</p>

Математика 11 класс базовый уровень

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала
1.	Вводное повторение (Э)	<p>Функции. Тригонометрические уравнения и методы решения.</p> <p>Тригонометрические формулы. Производная и ее применение. Комбинаторные задачи.</p>

2. Степени и корни. Степенные функции (15ч)	Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = V^x$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корня n -й степени.
3. Показательная и логарифмическая функции (22ч)	Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Логарифмическая функция, её свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения и неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.
4. Первообразная и интеграл (7ч)	Первообразная. Неопределенный интеграл. Определенный интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур. Примеры применения интеграла в физике.
5. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (4ч)	Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.
6. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств (17ч)	Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнение с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с двумя переменными. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.
7. Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры и начал математического анализа 11 класса (16ч)	Степени и корни. Степенная, показательная и логарифмическая функции. Первообразная и интеграл. Уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств.
8. Векторы в пространстве (6ч)	Прямоугольная система координат в пространстве. Векторы в пространстве. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы.
9. Метод координат в пространстве (11ч)	Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками. Уравнение сферы. Координаты вектора. Длина вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение прямой в пространстве.
10. Цилиндр, конус, шар (13ч)	Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр, конус. Поворот. Фигуры вращения. Вписанные и описанные цилиндры. Сечения цилиндра плоскостью. Эллипс. Вписанные и описанные конусы. Конические сечения. Симметрия пространственных фигур (центральная, осевая, зеркальная). Движение пространства, виды движений. Элементы симметрии многогранников и круглых тел. Примеры симметрии в окружающем мире

11.	Объёмы (15ч)	Объём и его свойства. Принцип Кавальери. Формулы объёма параллелепипеда, призм, пирамиды. Формулы объёма цилиндра, конуса, шара и его частей. Отношение объёмов подобных тел. Площадь поверхности многогранника. Формулы площади поверхности цилиндра, конуса, шара и его частей.
12.	Повторение и систематизация учебного материала курса геометрии 11 класса (7ч)	Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул и свойств.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.

10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов базовый уровень
1.	Раздел вводного повторения	3
11	Повторение материала 7-9 классов	2
12	Входная контрольная работа	1
3.	Раздел: Числовые функции	6
31	Определение числовой функции и способы ее задания	2
32	Свойства функций	2
33	Периодические функции	1
34	Обратная функция	1
4.	Раздел: Тригонометрические функции	18
41	Числовая окружность	2
42	Числовая окружность на координатной плоскости	2
43	Контрольная работа по теме «Числовые функции. Числовая окружность»	1
44	Синус и косинус. Тангенс и котангенс	2
45	Тригонометрические функции числового аргумента	2
46	Тригонометрические функции углового аргумента	1
47	Функции $y = \sin x$, $y = \cos x$, их свойства и графики	3
49	Построение графика функции $y = \sin(x)$	1
410	Построение графика функции $y = f(kx)$	1
412	Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики	2
413	Контрольная работа по теме «Тригонометрические функции»	1
5.	Раздел: Тригонометрические уравнения.	9

5.1	Простейшие тригонометрические уравнения	3
5.2	Методы решения тригонометрических уравнений	3
5.3	Контрольная работа по теме «Тригонометрические уравнения»	1
6	Раздел: Преобразование тригонометрических выражений	12
6.1	Синус и косинус суммы и разности аргументов	2
6.2	Тангенс суммы и разности аргументов	1
6.3	Формулы приведения	2
6.4	Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени	2
6.5	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение	2
6.6	Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму	1
6.7	Преобразование выражения $A \sin x + B \cos x$ к виду $C \sin(x + t)$	1
6.9	Контрольная работа по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	1

8.	Раздел: Производная	24
8.1	Числовые последовательности	1
8.2	Предел числовой последовательности	1
8.3	Предел функции	2
8.4	Определение производной	2
8.5	Вычисление производных	4
8.6	Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции	2
8.7	Уравнение касательной к графику функции	2
8.8	Контрольная работа по теме «Вычисление производных»	1
8.9	Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы	3
8.10	Построение графиков функций	2
8.11	Нахождение наибольших и наименьших значений функции	4
9.	Раздел: Комбинаторика и вероятность	4
9.1	Правило умножения. Комбинаторные задачи. Перестановки и факториалы	1
9.2	Выбор нескольких элементов. Биномиальные коэффициенты	1
9.3	Случайные события и вероятность	2
10	Раздел повторения и систематизации учебного материала курса алгебры и начала математического анализа 10 класса	11
10.1	Решение задач по теме «Графики тригонометрических функций»	1
10.2	Решение задач по теме «Тригонометрические уравнения»	2
10.3	Решение задач по теме «Преобразование тригонометрических выражений»	2
10.4	Решение задач по теме «Применение производной»	2
10.5	Итоговая контрольная работа	1
10.6	Решение задач по всему курсу алгебры и начал анализа	3

Решение задач по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»

14.11		1
14.12	Двугранный угол	1
14.13	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1
14.14	Прямоугольный параллелепипед	1
14.15	Трёхгранный угол. Многогранный угол	1
14.16	Контрольная работа по теме "Перпендикулярность прямой и плоскости"	1
14.17	Решение задач на нахождение углов между прямой и плоскостью	12
15.	Раздел: Многогранники	1
15.1	Понятие многогранника	1
15.3	Пряма	1
15.5	Пирамида	1
15.6	Правильная пирамида	1
15.7	Усечённая пирамида	1
15.8	Симметрия в пространстве	1
15.9	Понятие правильного многогранника	1
15.10	Элементы симметрии правильных многогранников	2
15.11	Решение задач по теме «Правильные многогранники»	1
15.12	Контрольная работа по теме "Многогранники"	1
15.13	Решение задач по теме «Многогранники»	5
16.	Раздел повторения и систематизации учебного материала курса геометрии 10 класса	1
161	Решение задач по теме «Аксиомы стереометрии и их следствия»	1
162	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1
163	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1
164	Решение задач по теме «Многогранники»	1
166	Обобщающий урок	

11 класс

№п/п	Тема урока	Кол-во часов базовый уровень
1.	Раздел вводного повторения	3
1.1	Повторение материала 10 класса	3
3.	Раздел: Стены и корни. Степенные функции	15

12.	Раздел: Введение в стереометрию	3
12.1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1
12.2	Некоторые следствия из аксиом	1
12.3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1
13.	Раздел: Параллельность прямых и плоскостей	15
13.1	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых	1
13.2	Параллельность прямой и плоскости	1
13.3	Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости"	1
13.4	Решение задач по теме "Параллельность прямой и плоскости"	1
13.5	Скрещивающиеся прямые	1
13.6	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1
13.7	Решение задач по теме "Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми"	1
13.8	Контрольная работа по теме "Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости"	1
13.9	Параллельные плоскости	1
13.10	Свойства параллельных плоскостей	1
13.11	Тетраэдр	1
13.12	Параллелепипед	1
13.13	Свойства параллелепипеда	1
13.14	Задачи на построение сечений	1
13.15	Контрольная работа по теме "Тетраэдр. Параллелепипед"	1
14.	Раздел: Перпендикулярность прямых и плоскостей	17
14.1	Перпендикулярные прямые в пространстве	1
14.2	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1
14.3	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
14.4	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
14.5	Решение задачи на перпендикулярность прямой и плоскости	1
14.6	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1
14.7	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1
14.8	Угол между прямой и плоскостью	1
14.9	Угол между прямой и плоскостью	1
14.10	Решение задачи по теме «Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью»	1

3.1	Понятие корня n -й степени из действительного числа	2
3.2	Функции вида $y = V_n x$, их свойства и графики	2
3.3	Свойства корня n -й степени	3
3.4	Преобразование выражений, содержащих радикалы	1
3.5	Контрольная работа по теме «Степени и корни»	2
3.6	Понятие степени с любым рациональным показателем	3
3.7	Степенные функции, их свойства и графики	22
4	Раздел: Показательная и логарифмическая функции	3
4.1	Показательная функция, ее свойства и график	1
4.2	Показательные уравнения	2
4.3	Показательные неравенства	2

4.4	Контрольная работа по теме «Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства»	1
4.5	Понятие логарифма	1
4.6	Логарифмическая функция, ее свойства и график	2
4.8	Свойства логарифмов	2
4.9	Логарифмические уравнения	3
4.10	Контрольная работа по теме: «Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения»	1
4.11	Логарифмические неравенства	3
4.12	Дифференцирование показательной и логарифмической функций	2
4.13	Контрольная работа по теме «Свойства логарифмов»	1
5	Раздел: Первообразная и интеграл	7
5.1	Первообразная и неопределенный интеграл	3
5.2	Определенный интеграл	3
5.3	Контрольная работа по теме «Первообразная и интеграл»	1
6	Раздел: Элементы теории вероятностей и математической статистики	4
6.1	Вероятность в геометрии	1
6.2	Независимые повторения испытаний с двумя исходами	1
6.3	Статистические методы обработки информации	1
6.4	Гуссова кривая. Закон больших чисел	1
7	Раздел: Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств	17
7.1	Равносильность уравнений	2
7.2	Общие методы решения уравнений	3
7.3	Равносильность неравенств	3
7.7	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
7.9	Системы уравнений	3
10	Контрольная работа по теме «Системы уравнений и неравенств»	2

7.11 Задачи с параметрами

Раздел повторения и систематизации учебного материала за курс алгебры и начала анализа 11 класса		16
8.	Раздел повторения по теме «Многочлены»	2
8.1	Решение задач по теме «Степени и корни. Степенные функции»	2
8.2	Решение задач по теме «Показательная и логарифмическая функции»	2
8.3	Решение задач по теме «Первообразная и интеграл»	2
8.4	Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей и математической статистики»	2
8.5	Решение задач по теме «Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств»	4
8.6	Решение тестовых заданий	6
8.7	Решение тестовых заданий	1
9.	Раздел: Векторы	1
9.1	Понятие вектора. Равенство векторов	1
9.2	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
9.3	Умножение вектора на число	1
9.4	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1
9.5	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1
9.6	Контрольная работа по теме "Векторы в пространстве"	11
10.	Раздел: Метод координат в пространстве	1
10.1	Прямоугольная система координат в пространстве	1
10.2	Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек	1
10.3	Простейшие задачи в координатах	2
10.4	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2
10.5	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2
10.6	Движения. Решение задач по теме «Движения»	1
10.7	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	1
10.8	Контрольная работа по теме «Скалярное произведение векторов в пространстве. Движения»	13
11.	Раздел: Цилиндр, конус, шар	3
11.1	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач	2
11.2	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	1
11.3	Угловой конус	2
11.4	Сфера. Уравнение сферы	1
11.5	Взаимное расположение сферы и плоскости	1
11.6	Касательная плоскость к сфере	1
11.7	Площадь сферы	1

11.9	Обобщение в решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1
11.10	Контрольная работа по теме «Цилиндр, конус, шар»	15
12.	Раздел: Объемы	1
12.1	Понятие объема	1
12.2	Объем прямоугольного параллелепипеда	1
12.3	Объем прямой призмы	1
12.4	Объем цилиндра	1
12.5	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла	1
12.6	Объем наклонной призмы	1
12.7	Объем пирамиды	1
12.8	Объем конуса	2
12.9	Решение задач на вычисление объемов призмы, пирамиды, цилиндра, конуса	1
12.10	Объем шара	2
12.11	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1
12.12	Площадь сферы	1
12.13	Контрольная работа по теме «Объемы»	7
13.	Раздел повторения и систематизации учебного материала за курс геометрии 11 класса	
13.1	Решение задач по теме «Метод координат в пространстве»	2
13.2	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	2
13.3	Решение задач по теме «Объемы»	2
13.4	Решение тестовых заданий	1

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Дидактические материалы

1. В.И. Глиzburg Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Контрольные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.
2. В.И. Глиzburg Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.
3. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.
4. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы. Базовый уровень. ФГОС. - М.: Мнемозина, 2019.
5. М.А. Иченская Геометрия. Самостоятельные работы. 10 класс. Базовый уровень. - М.: Просвещение, 2019
6. М.А. Иченская Геометрия. Самостоятельные работы. 11 класс. Базовый уровень. - М.: Просвещение, 2019
7. М.А. Иченская Геометрия. Контрольные работы. 10-11 классы. Базовый уровень. - М.: Просвещение, 2019

8. В.И. Глизулд Математика. 11 класс. Контрольные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС.- М.: Мнемозина, 2019
9. В.И. Глизулд Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Самостоятельные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС.- М.: Мнемозина, 2019
10. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС.- М.: Мнемозина, 2019
11. Л.А. Александрова Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2019

Методические пособия для учителя

1. А.Г. Мордкович Математика. Алгебра и начала математического анализа. 10 класс. Базовый и углубленный уровни. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2019
2. А.Г. Мордкович Математика. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Базовый и углубленный уровни. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина, 2019
3. С.М. Саакян Геометрия. Поурочные разработки. 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2017

Интернет-ресурсы:

1. <https://lecta.gosuchebnik.ru> Образовательная платформа ЛЕСТА – онлайн образовательный проект.
2. <http://fipi.ru> «Федеральный институт педагогических измерений»
3. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
4. <http://www.math.ru> Сайт посвящен математике (и математикам).
5. <https://resh.edu.ru/> Российская электронная школа.
6. <https://ege-study.ru> ЕГЭ-Студия
7. <https://ege.sdamgia.ru> Сдам ГИА: Решу ЕГЭ
8. <https://foxford.ru/> Онлайн-школа Фоксфорд

Технические средства и учебно-лабораторное оборудование:

- автоматизированное рабочее место учителя с персональным компьютером;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- планшеты для обучающихся;
- комплект инструментов: линейка, треугольники, циркуль; набор геометрических фигур;
- документкамера.