

ПРИНЯТО
на заседании
педагогического совета школы
Протокол от 29.08.2023г. № 1

УТВЕРЖДЕНО
приказом по МБОУ
«Средняя школа № 1»
от 01.09.2023г. № 285

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
на 2023 - 2024 учебный год
по математике (базовый уровень).
(предмет)

Класс 11б

Количество часов на год всего 170ч.;
в неделю 5ч.

Плановых контрольных работ 10, зачетов _____, тестов _____,
лабораторных работ _____, практических работ _____,
лабораторных опытов _____, экскурсий _____,
иное _____.
(указать конкретно что именно)

Количество административных контрольных работ _____.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА составлена на основе Рабочие программы. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 кл., сост. Т.А.Бурмистрова, М. «Просвещение», 2018 г., Рабочие программы. Геометрия. 10-11 кл. сост. Т.А.Бурмистрова, М. «Просвещение», 2018 г.
(полное название, автор, издательство, год издания)

УМК.

- Учебник . Алгебра и начала математического анализа, 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни / С.М.Никольский, М.К.Потапов и др.: Просвещение, 2019; Геометрия. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и углубленный уровни/ Л.С.Атаносян и др.: Просвещение, 2018.

(полное название, автор, издательство, год издания)

- Рабочая тетрадь _____

(полное название, автор, издательство, год издания)

- Книга для учителя

Алгебра и нач. мат. анализа. 11кл. Кн. для учителя (баз. и проф. уров.) /Потапов М.К., Шевкин А.В/ М:Просвещение, 2009, Геометрия. 10-11 класс. Поурочные разработки. Методические пособие для учителя (базов. И углубл. уровни). С.С.Манасович и др./ М.:Просвещение, 2017

(полное название, автор, издательство, год издания)

- Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 11 класса:

Алгебра и нач. мат. анализ. 11кл. Дидакт. матер. /Потапов, Шевкин/ М:Просвещение, 2017

(полное название, автор, издательство, год издания)

- Контрольные и самостоятельные работы

Алгебра и нач. мат. анализа. 11кл. Тематич. тесты (баз. и проф. уров.) /Шепелева Ю.В./ 2012

(полное название, автор, издательство, год издания)

- Дополнительная литература <http://www.fipi.ru> - портал информационной поддержки, рабочая программа составитель учитель математики первой квалификационной категории Бакина О.В. (сайт <https://infourok.ru/rabochaya-programma-elektivnogo-kursa-praktikum-po-resheniyu-raznourovnevih-zadach-matematiki-v-klasse-fgos-2220029.html>)

Гришкова Елена Викторовна, учитель, высшая квалификационная категория

(ФИО полностью, должность, квал. категория)



(подпись)

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

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

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;
- 6) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;

7) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

8) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

| | Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты» | |
|---|--|--|
| Раздел | I. Выпускник научится | II. Выпускник получит возможность научиться |
| Цели освоения предмета | Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики | <i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i> |
| Элементы теории множеств и математической логики | <p>Оперировать на базовом уровне¹ 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, представленных 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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни | <p>– Оперировать² 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 представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</p> <p>– проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; – проводить доказательные рассуждения в |

¹ Здесь и далее: распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

² Здесь и далее; знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, решении задач.

| | | |
|--------------------------|--|---|
| | | ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов |
| Числа и выражения | <p>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;</p> <p>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;</p> <p>выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами;</p> <p>выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <p>сравнивать рациональные числа между собой;</p> <p>оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;</p> <p>изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях;</p> <p>выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений;</p> <p>выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;</p> <p>вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <p>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах;</p> <p>оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> | <p><i>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;</i></p> <p><i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i></p> <p><i>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;</i></p> <p><i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <p><i>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i></p> <p><i>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i></p> <p><i>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i> – <i>использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i> – <i>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> |

| | | |
|--------------------------------|--|---|
| | <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | <p><i>выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства;</i></p> <p><i>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i></p> |
| Уравнения и неравенства | <p>Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;</p> <p>решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$;</p> <p>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);.</p> <p>приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач | <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | <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;</p> <p>оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</p> <p>распознавать графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, 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, наибольшие и наименьшие 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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.);</p> <p>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации</p> | <p><i>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;</i></p> <p><i>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i> – <i>строить графики изученных функций;</i> <i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</i> <i>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i> <i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</i> |

| | | |
|---|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> – 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.) |
| Элементы математического анализа | <p>Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке;</p> <p>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.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах;</p> <p>соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.);</p> <p>использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p> | <p><i>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i></p> <p><i>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы;</i> – <i>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.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <p><i>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.;</i></p> <p><i>интерпретировать полученные результаты</i></p> |
| Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика | <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> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни;</p> | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;</i> – <i>иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;</i> – <i>иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;</i> <i>иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;</i> <i>иметь представление о важных частных видах</i> |

| | | |
|-------------------------|---|--|
| | <p>читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p> | <p><i>распределений и применять их в решении задач;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i> – <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i> – <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i> |
| Текстовые задачи | <p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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, выбирать решения, не противоречащие контексту; <p>решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.;</p> <p>решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <p>решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек;</p> <p>решать практические задачи, требующие использования</p> | <ul style="list-style-type: none"> – <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> – <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i> – <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i> – <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i> – <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i> – <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i> |

| | | |
|------------------|---|--|
| | <p>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.;</p> <p>использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни | |
| Геометрия | <p>Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</p> <p>распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);</p> <p>изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов;</p> <p>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;</p> <p>извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;</p> <p>применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул;</p> <p>распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар);</p> <p>находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> 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 | <p><i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i></p> <p><i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i></p> <p><i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i></p> <p><i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i></p> <p><i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i></p> <p><i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i></p> <p><i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i></p> <p><i>формулировать свойства и признаки фигур;</i></p> <p><i>доказывать геометрические утверждения;</i></p> <p><i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i></p> <p><i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i></p> <p><i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для</i></p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p> | <p><i>решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></p> |
| <p>Векторы и координаты в пространстве</p> | <ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда | <ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – 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 |
| <p>История математики</p> | <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 |
| <p>Методы математики</p> | <ul style="list-style-type: none"> – 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 | <ul style="list-style-type: none"> – Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение; – применять основные методы решения математических задач; – на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства; – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач |

Содержание учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия». Основная базовая программа

Алгебра и начала анализа

Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений.

Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.

Решение задач на движение и совместную работу с помощью линейных и квадратных уравнений и их систем. Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков.

Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$. Графическое решение уравнений и неравенств.

Тригонометрическая окружность, *радианная мера угла*. Синус, косинус, тангенс, *котангенс* произвольного угла. Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° . (

$0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ рад). *Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..*

Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. *Сложные функции.*

Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. *Функция* $y = \operatorname{ctg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.

Арккосинус, арксинус, арктангенс числа. *Арккотангенс* числа. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция и ее свойства и график.

Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. *Число e. Натуральный логарифм.* Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. *Правила дифференцирования.*

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. *Построение графиков функций с помощью производных. Применение производной при решении задач.*

Первообразная. *Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла.*

Геометрия

Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров. Использование в задачах простейших логических правил. Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках, фактов, связанных с четырехугольниками. Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями. Решение задач на измерения на плоскости, вычисление длин и площадей. *Решение задач с помощью векторов и координат.*

Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма). *Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.*

Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них. Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве. Изображение простейших пространственных фигур на плоскости.

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве. Теорема о трех перпендикулярах.

Многогранники. Параллелепипед. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора в пространстве. Призма и пирамида. Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости.

Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.

Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой. Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы).

Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара.

Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.

Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.

Векторы и координаты в пространстве. Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами. Коллинеарные и компланарные векторы. *Скалярное произведение векторов. Теорема о разложении вектора по трем некопланарным векторам. Скалярное произведение векторов в координатах. Применение векторов при решении задач на нахождение расстояний, длин, площадей и объемов.*

Уравнение плоскости в пространстве. Уравнение сферы в пространстве. Формула для вычисления расстояния между точками в пространстве.

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Понятие и свойства вероятности события.

Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.

Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).

Закон больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

| 10 класс | 11 класс |
|---|---|
| Алгебра и начала математического анализа. | Алгебра и начала математического анализа. |
| <u>Повторение</u> <u>Действительные числа</u> Понятие натурального числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Метод математической индукции. Перестановки. Размещение. Сочетание. <u>Рациональные уравнения и неравенства.</u> Рациональные выражения. Формула бинома Ньютона, суммы и разности степеней. Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений. Метод интервалов решения неравенств. Рациональные неравенства. Нестрогие неравенства. Системы рациональных неравенств. <u>Корень степени n.</u> Понятие функции и ее графика. Функция $y=x^n$. Понятие корня степени n. Корни четной и нечетной степеней. Арифметический корень. Свойства корней степени n. <u>Степень положительного числа.</u> Понятие и свойства степени с рациональным показателем. Предел последовательности. Свойства пределов. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число e. понятие степени с иррациональным показателем. Показательная функция. <u>Логарифмы.</u> Понятие и свойства логарифмов. Логарифмическая функция. <u>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства.</u> Простейшие показательные и логарифмические уравнения. Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. | <u>Функции и их графики</u> Элементарные функции. Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. Основные способы преобразования графиков. <u>Предел функции и непрерывность</u> Понятие предела функции. Односторонние пределы, свойства пределов. Непрерывность функций в точке, на интервале, на отрезке. Непрерывность элементарных функций. <u>Обратные функции</u> Понятие обратной функции. <u>Производная</u> Понятие производной. Производная суммы, разности, произведения и частного двух функций. Производные элементарных функций. Производная сложной функции. <u>Применение производной</u> Максимум и минимум функции. Уравнение касательной. Приближённые вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Построение графиков функций с применением производной. <u>Первообразная и интеграл</u> Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определённых интегралов. <u>Равносильность уравнений и неравенств системам</u> |

| | |
|---|--|
| <p>Простейшие показательные и логарифмические неравенства. Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.</p> <p><u>Синус и косинус угла.</u></p> <p>Понятие угла и его меры. Определение синуса и косинуса угла, основные формулы для них. Арксинус и арккосинус. Примеры использования арксинуса и арккосинуса и формулы для них.</p> <p><u>Тангенс и котангенс угла.</u></p> <p>Определение тангенса и котангенса угла и основные формулы. Арктангенс и арккотангенс. Примеры использования арктангенсов и арккотангенса и формулы для них.</p> <p><u>Формулы сложения.</u></p> <p>Косинус суммы (и разности) двух углов. Формулы для дополнительных углов. Синус суммы (и разности) двух углов. Сумма и разность синусов и косинусов. Формулы для двойных и половинных углов. Произведение синусов и косинусов. Формулы для тангенсов.</p> <p><u>Тригонометрические функции числового аргумента.</u></p> <p>Функции $y=\sin x$, $y=\cos x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$.</p> <p><u>Тригонометрические уравнения и неравенства.</u></p> <p>Простейшие тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного. Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений. Однородные уравнения.</p> <p><u>Вероятность события.</u></p> <p>Понятие и свойства вероятности события.</p> <p><i>Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.</i></p> <p><i>Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.</i></p> <p><u>Повторение курса алгебры и начала математического анализа за 10 класс.</u></p> | <p><u>Равносильные преобразования уравнений и неравенств.</u></p> <p>Уравнения – следствия</p> <p>Понятие уравнения – следствия. Возведение уравнения в чётную степень. Потенцирование логарифмических уравнений. Приведение подобных членов уравнения.</p> <p><u>Решение уравнений с помощью систем. Решение неравенств с помощью систем.</u></p> <p><u>Равносильность уравнений на множествах</u></p> <p>Возведение уравнения в чётную степень.</p> <p><u>Равносильность неравенств на множествах</u></p> <p>Возведение неравенства в четную степень.</p> <p><u>Системы уравнений с несколькими неизвестными</u></p> <p>Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.</p> <p><u>Вероятность события.</u></p> <p>Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии.</p> <p><i>Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному закону (погрешность измерений, рост человека).</i></p> <p><i>Закон больших чисел. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.</i></p> <p><u>Итоговое повторение</u></p> |
| <p>Геометрия.</p> | <p>Геометрия.</p> |
| <p><u>Введение</u></p> <p>Аксиоматика стереометрии. Первые следствия из аксиом.</p> <p><u>Параллельность прямых и плоскостей</u></p> <p>Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых.</p> | <p><u>Цилиндр, конус, шар</u></p> <p>Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Параллельность прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми. Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей. Тетраэдр. Параллелепипед. Задачи на построение сечений.</p> <p><u>Перпендикулярность прямых и плоскостей</u></p> <p>Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Признаки перпендикулярности двух плоскостей. Прямоугольный параллелепипед.</p> <p><u>Многогранники</u></p> <p>Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Правильная и усеченная пирамида. Симметрия в пространстве. правильный многогранник.</p> <p><u>Заключительное повторение курса геометрии 10 класса</u></p> | <p>плоскость к сфере. Площадь сферы.</p> <p><u>Объемы тел</u></p> <p>Понятие объема. Объемы: прямоугольного параллелепипеда, прямой призмы, цилиндра. Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла. Объемы: наклонной призмы, пирамиды, конуса, шара. Площадь сферы.</p> <p><u>Векторы в пространстве</u></p> <p>Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам.</p> <p><u>Метод координат в пространстве. Движения.</u></p> <p>Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами векторов и координатами точек. Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. Скалярное произведение векторов. Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.</p> <p><u>Итоговое повторение</u></p> |
|--|---|

Поурочное планирование 11 класс.

| № уро ка | Название раздела и темы | Коли- чество часов | Дата проведения | | Виды учебной деятельности | Формируемые УУД (к разделу) | Примечание (описание причин корректиро |
|----------------|--|--------------------------|--------------------|------|--|--|---|
| | | | план | факт | | | |
| | §1. Функции и их графики | 7 | | | | <p><i>Личностные</i> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.</p> <p><i>Регулятивные</i> самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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.</p> <p><i>Познавательные</i> 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; 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.</p> <p><i>Коммуникативные</i> осуществлять деловую коммуникацию как со</p> | |
| 1. | Элементарные функции. | 1 | 04.09 | | Фронтальный, работа у доски, творческие задания | | |
| 2. | Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.. | 1 | 04.09 | | Фронтальный, работа у доски, творческие задания | | |
| 3. | Четность, нечетность, периодичность функций. | 1 | 06.09 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 4. | Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции. | 1 | 07.09 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 5. | Исследование функций и построение их графиков элементарными методами. | 1 | 07.09 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 6. | Основные способы преобразования графиков. | 1 | 11.09 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 7. | Основные способы преобразования графиков. | 1 | 11.09 | | Самостоятельное выполнение контрольной работы | | |
| | §2. Предел функции и непрерывность. | 6 | | | | <p>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.</p> <p><i>Коммуникативные</i> осуществлять деловую коммуникацию как со</p> | |
| 8. | Понятие предела функции. | 1 | 13.09 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|-------|--|--|--|--|
| 9. | Односторонние пределы. | 1 | 14.09 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. | |
| 10. | Свойства пределов функций. | 1 | 14.09 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |
| 11. | Свойства пределов функций. | 1 | 18.09 | | | | |
| 12. | Понятие непрерывности функции. | 1 | 18.09 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 13. | Непрерывность элементарных функций. | 1 | 20.09 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| | §3. Обратные функции. | 5 | | | | | |
| 14. | Понятие обратной функции. | 1 | 21.09 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 15. | Взаимообратные функции | 1 | 21.09 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 16. | Решение задач по теме «Обратные функции» | 1 | 25.09 | | | | |
| 17. | | 1 | 25.09 | | | | |
| 18. | Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их графики. Предел функции и непрерывность.» | 1 | 27.09 | | Самостоятельное выполнение контрольной работы | | |
| | Глава IV. Векторы в пространстве. | 7 | | | | <i>Личностные</i> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей. | |
| 19. | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов | 1 | 28.09 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 20. | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | 1 | 28.09 | | Самостоятельное выполнение контрольной работы | | |

| | | | | | |
|-----|---|-----------|-------|--|--|
| 21. | Умножение вектора на число. | 1 | 02.10 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы |
| 22. | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. | 1 | 02.10 | | Повторение материала. Решение задач |
| 23. | Разложение вектора по трем некомпланарным векторам. | 1 | 04.10 | | Повторение материала. Решение задач |
| 24. | Обобщение темы «Векторы в пространстве» | 1 | 05.10 | | Повторение материала. Решение задач |
| 25. | | 1 | 05.10 | | |
| | Глава V. Метод координат в пространстве. Движения. | 13 | | | |
| 26. | Прямоугольная система координат в пространстве. | 1 | 09.10 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы |
| 27. | Координаты точки и координаты вектора. | 1 | 09.10 | | |
| 28. | Связь между координатами векторов и координатами точек. | 1 | 11.10 | | Повторение материала. Решение задач |
| 29. | Простейшие задачи в координатах. Уравнение сферы. | 1 | 12.10 | | Повторение материала. Решение задач |
| 30. | | 1 | 12.10 | | |
| 31. | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. | 1 | 16.10 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос |
| 32. | | 1 | 16.10 | | Повторение материала. Решение задач |
| 33. | Вычисление углов между прямыми и плоскостями. | 1 | 18.10 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы |
| 34. | | 1 | 19.10 | | Повторение материала. Решение задач |

Регулятивные самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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 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; 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.

Коммуникативные 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений

| | | | | | | |
|-----|---|-----------|-------|--|--|--|
| 35. | Центральная и осевая симметрия. | 1 | 19.10 | | Повторение материала. Решение задач | |
| 36. | Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. | 1 | 23.10 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | |
| 37. | Обобщающий урок по теме «Метод координат в пространстве». | 1 | 23.10 | | Повторение материала. Решение задач | |
| 38. | Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат в пространстве». | 1 | 25.10 | | Самостоятельное выполнение контрольной работы | |
| | §4. Производная. | 10 | | | | Личностные сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и Сотрудничать для их достижения; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей. Регулятивные самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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 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; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их |
| 39. | Понятие производной. | 1 | 26.10 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | |
| 40. | | 1 | 26.10 | | Повторение материала. Решение задач | |
| 41. | Производная суммы. Производная разности. | 1 | 08.11 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | |
| 42. | Производная произведения. | 1 | 09.11 | | | |
| 43. | Производная частного. | 1 | 09.11 | | Повторение материала. Решение задач | |
| 44. | Производная элементарных функций. | 1 | 13.11 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | |
| 45. | | 1 | 13.11 | | | |
| 46. | Производная сложной функции. | 1 | 15.11 | | Повторение материала. Решение задач | |
| 47. | | 1 | 16.11 | | | |
| 48. | Контрольная работа № 3 по теме «Производная». | | 16.11 | | Самостоятельное выполнение контрольной работы | |
| | §5. Применение производной. | 15 | | | | |
| 49. | Максимум и минимум функции. | 1 | 20.11 | | Анализ текста учебника | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|-------|--|---|--|--|
| | | | | | Фронтальный опрос | <p>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.</p> <p>Коммуникативные 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p> | |
| 50. | | 1 | 20.11 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 51. | Уравнение касательной | 1 | 22.11 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |
| 52. | | 1 | 23.11 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 53. | Приближенные вычисления. | 1 | 23.11 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |
| 54. | Возрастание и убывание функции. | 1 | 27.11 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |
| 55. | | 1 | 27.11 | | Выполнение самостоятельной работы | | |
| 56. | Производные высших порядков. | 1 | 29.11 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |
| 57. | Экстремум функции с единственной критической точкой. | 1 | 30.11 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |
| 58. | | 1 | 30.11 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 59. | Задачи на максимум и минимум. | 1 | 04.12 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |
| 60. | | 1 | 04.12 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 61. | Построение графиков функций с применением производных. | 1 | 06.12 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |
| 62. | | 1 | 07.12 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 63. | Контрольная работа № 4 по теме «Применение производной». | 1 | 07.12 | | Самостоятельное выполнение контрольной работы | | |

| | | | | | | | |
|-----|--|-----------|-------|--|---|---|--|
| | Глава VI. Цилиндр. Конус. Шар. | 13 | | | | <p>Личностные сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.</p> <p>Регулятивные самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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.</p> <p>Познавательные 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; 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.</p> <p>Коммуникативные 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</p> | |
| 64. | Цилиндр. Понятие цилиндра. | 1 | 11.12 | | Анализ текста учебника | | |
| 65. | Площадь поверхности цилиндра. | 1 | 11.12 | | Фронтальный опрос . Построение объемных фигур и их сечений. | | |
| 66. | Решение задач по теме «Цилиндр». | 1 | 13.12 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 67. | Конус. Понятие конуса. | 1 | 14.12 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 68. | Площадь поверхности конуса. | 1 | 14.12 | | Фронтальный опрос. Решение задач. | | |
| 69. | Усеченный конус. | 1 | 18.12 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 70. | Сфера и шар. | 1 | 18.12 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 71. | Взаимное расположение сферы и плоскости. | 1 | 20.12 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 72. | Касательная плоскость к сфере. | 1 | 21.12 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 73. | Площадь сферы. | 1 | 21.12 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 74. | Решение задач по теме «Цилиндр, конус и шар». | 1 | 25.12 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 75. | Обобщение по теме «Цилиндр, конус и шар». | 1 | 25.12 | | Самостоятельное выполнение зачетной работы | | |
| 76. | Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр, конус и шар». | 1 | 27.12 | | Самостоятельное выполнение контрольной работы | | |

| | | | | | | | |
|-----|--|----|-------|--|--|--|--|
| | | | | | | реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений | |
| | §6. Первообразная и интеграл. | 10 | | | | Личностные сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей. Регулятивные самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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 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; 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. Коммуникативные 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 | |
| 77. | Понятие первообразной. | 1 | 28.12 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |
| 78. | | 1 | 28.12 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 79. | Площадь криволинейной трапеции. | 1 | 10.01 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |
| 80. | Определенный интеграл. | 1 | 11.01 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос. Решение задач. | | |
| 81. | Формула Ньютона-Лейбница. | 1 | 11.01 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |
| 82. | | 1 | 15.01 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 83. | Свойства определенного интеграла. | 1 | 15.01 | | Решение задач | | |
| 84. | | 1 | 17.01 | | | | |
| 85. | | 1 | 18.01 | | | | |
| 86. | Контрольная работа № 6 по теме «Первообразная и интеграл». | 1 | 18.01 | | Самостоятельное выполнение контрольной работы | | |

| | | | | | | | |
|-----|---|-----------|-------|--|--|--|--|
| | | | | | | 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений | |
| | Глава VII. Объемы тел | 15 | | | | <p><i>Личностные</i> сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.</p> <p><i>Регулятивные</i> самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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.</p> <p><i>Познавательные</i> 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; 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.</p> | |
| 87. | Понятие объема | 1 | 22.01 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |
| 88. | Объем прямоугольного параллелепипеда | 1 | 22.01 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 89. | Объем прямоугольной призмы | 1 | 24.01 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 90. | Объем цилиндра | 1 | 25.01 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 91. | Решение задач по темам «Объем прямоугольной призмы. Объем цилиндра» | 1 | 25.01 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |
| 92. | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла | 1 | 29.01 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 93. | Объем наклонной призмы | 1 | 29.01 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 94. | Объем пирамиды | 1 | 31.01 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 95. | Объем конуса | 1 | 01.02 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |

| | | | | | | | |
|------|--|----------|-------|--|--|---|--|
| 96. | Объем шара | 1 | 01.02 | | Повторение материала. Решение задач | Коммуникативные 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. | |
| 97. | Площадь сферы | 1 | 05.02 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 98. | Решение задач на нахождение объемов тел | 1 | 05.02 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоят. работы | | |
| 99. | | 1 | 07.02 | | Повторен. материала. Решение задач | | |
| 100. | Обобщающий урок по теме «Объемы тел» | 1 | 08.02 | | Повторен. материала. Решение задач | | |
| 101. | Контрольная работа № 7 по теме «Объемы тел» | 1 | 08.02 | | Самост. выполнение контрольной работы | | |
| | §7. Равносильность уравнений и неравенств | 4 | | | | Личностные сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей. Регулятивные самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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 искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) | |
| 102. | Равносильные преобразования уравнений | 1 | 12.02 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |
| 103. | | 1 | 12.02 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 104. | Равносильные преобразования неравенств | 1 | 14.02 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 105. | | 1 | 15.02 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| | §8. Уравнения - следствия | 5 | | | | | |
| 106. | Понятие уравнения-следствия | 1 | 15.02 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос | | |

| | | | | | | | |
|------|---|----------|-------|--|--|---|--|
| 107. | Возведение уравнения в четную степень | 1 | 19.02 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия 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. Коммуникативные для широкого переноса средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения осуществлять деловую коммуникацию как о сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для еловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. | |
| 108. | Потенцирование логарифмических уравнений | 1 | 19.02 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 109. | Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию | 1 | 21.02 | | Анализ текста учебника Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 110. | Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию | 1 | 22.02 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| | §9. Равносильность | 6 | | | | | |
| 111. | Основные понятия равносильности | 1 | 22.02 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 112. | Решение уравнений с помощью систем | 1 | 26.02 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 113. | | 1 | 26.02 | | | | |
| 114. | Решение неравенств с помощью систем | 1 | 28.02 | | Самостоятельное выполнение заданий | | |
| 115. | Решение уравнений и неравенств с помощью систем | 1 | 29.02 | | Фронтальный опрос Выполнение задач | | |
| 116. | Контрольная работа №8 «Равносильность уравнение и неравенств системам» | 1 | 29.02 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| | §10. Равносильность уравнений на множествах | 2 | | | | | |
| 117. | Основные понятия равносильности уравнений на множествах | 1 | 04.03 | | Лекция. Решение задач | | |
| 118. | Возведение уравнения в чётную степень | 1 | 04.03 | | Решение задач | Личностные сформированность мировоззрения, соответствующего | |

| | | | | | | | |
|------|--|----------|-------|--|--|--|--|
| | §11. Равносильность неравенств на множествах | 3 | | | | современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей. Регулятивные самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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 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; 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. Коммуникативные осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для еловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, таки 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; | |
| 119. | Основные понятия равносильности неравенств на множествах. | 1 | 06.03 | | Лекция. Решение задач | | |
| 120. | Возведение неравенства в чётную степень | 1 | 07.03 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 121. | | 1 | 07.03 | | | | |
| | §12. Метод промежутков для уравнений и неравенств | 7 | | | | | |
| 122. | Уравнения с модулями | 1 | 11.03 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 123. | | 1 | 11.03 | | | | |
| 124. | | 1 | 13.03 | | | | |
| 125. | Неравенства с модулями | 1 | 13.03 | | Фронтальный опрос Выполнение самостоятельной работы | | |
| 126. | | 1 | 14.03 | | | | |
| 127. | | 1 | 14.03 | | | | |
| 128. | Метод интервалов для непрерывных функций | 1 | 18.03 | | Самостоятельное выполнение заданий | | |
| 129. | | 1 | 18.03 | | | | |
| 130. | Контрольная работа №9 «Равносильность уравнений и неравенств на множествах» | 1 | 20.03 | | Фронтальный опрос Выполнение задач | | |
| | §14. Системы уравнений с несколькими неизвестными | 7 | | | | | |
| 131. | Равносильность систем. | 1 | 21.03 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 132. | Равносильность систем. | 1 | 21.03 | | | | |
| 133. | Система – следствие. | 1 | 01.04 | | Ответы на вопросы по учебнику. Решение задач | | |
| 134. | Метод замены неизвестных. | 1 | 01.04 | | Ответы на вопросы по учебнику. Решение задач | | |
| 135. | | 1 | 03.04 | | | | |
| 136. | | 1 | 04.04 | | | | |
| 137. | Контрольная работа №10 по теме «Системы уравнений с | 1 | 04.04 | | Фронтальный опрос Выполнение работы | | |

| | | | | | | | |
|------|--|-------------|-------|--|-------------------------------------|--|--|
| | <i>несколькими неизвестными»</i> | | | | | развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. | |
| | Повторение | 16 ч | | | | | |
| 138. | Повторение. Производные элементарных функций. | 1 | 08.04 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 139. | Повторение. Производная сложной функции. | 1 | 08.04 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 140. | | 1 | 10.04 | | | | |
| 141. | Повторение. Применение производной. | 1 | 11.04 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 142. | | 1 | 11.04 | | | | |
| 143. | Повторение. Призма и пирамида. | 1 | 15.04 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 144. | Повторение. Решение текстовых задач. | 1 | 15.04 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 145. | | 1 | 17.04 | | | | |
| 146. | Повторение. Решение уравнений и неравенств | 1 | 18.04 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 147. | | 1 | 18.04 | | | | |
| 148. | Повторение. Цилиндр, конус, сфера, шар. | 1 | 22.04 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 149. | Повторение. Скалярное произведение векторов. | 1 | 22.04 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 150. | Повторение. Комбинаторные задачи. Вероятностные задачи. | 1 | 24.04 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 151. | Повторение. | 1 | 25.04 | | | | |
| 152. | Тригонометрические формулы и уравнения. | 1 | 25.04 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 153. | Повторение. Логарифмические уравнения и неравенства. | 1 | 29.04 | | | | |
| 154. | | 1 | 29.04 | | | | |
| 155. | Повторение. Объемы конуса, цилиндра, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы. | 1 | 02.05 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 156. | Повторение. Показательные уравнения и неравенства. | 1 | 02.05 | | Повторение материала. Решение задач | | |
| 157. | | 1 | 06.05 | | | | |
| 158. | Повторение. Решение задач на | 1 | 06.05 | | Повторение | | |

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Личностные сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.

Регулятивные самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; 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 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; 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

| | | | | | | |
|------|--|---|-------|--|-------------------------------------|---|
| 159. | смекалку. | 1 | 08.05 | | материала. Решение задач | других участников и ресурсные ограничения. |
| 160. | Решение заданий различной степени сложности | 1 | 13.05 | | | Коммуникативные 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, таки 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 конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. |
| 161. | | 1 | 13.05 | | | |
| 162. | | 1 | 15.05 | | | |
| 163. | | 1 | 20.05 | | | |
| 164. | | 1 | 20.05 | | | |
| 165. | | 1 | 22.05 | | | |
| 166. | | 1 | 23.05 | | | |
| 167. | | 1 | 23.05 | | | |
| 168. | | 1 | | | | |
| 169. | Промежуточная аттестация (тестирование) | 2 | 16.05 | | Повторение материала. Решение задач | |
| 170. | | | | | | |