

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 30»**

РАССМОТРЕНА

в новой редакции
на заседании МО
учителей математики,
физики, информатики
протокол № 1
от «29» августа 2022 г.

ПРИНЯТА

в новой редакции
на педагогическом совете
МАОУ «СОШ № 30»
протокол № 1
от «29» августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНА

в новой редакции
приказом директора
МАОУ «СОШ № 30»
№ 175 от «29» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

"МАТЕМАТИКА"

(среднее общее образование)

(базовый уровень)

(срок реализации 2 года)

Составители:
Швецова Ольга Леонтьевна,
учитель математики

г. Череповец
2022

Содержание:

1. Планируемые результаты освоения предмета.....	3
2. Содержание учебного предмета.....	16
3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с учетом рабочей программы воспитания.....	18
4. Оценочные материалы.....	32

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика»

Личностные результаты освоения ООП

Требования к результатам предмета «Математика» в средней школе определяются ключевыми задачами среднего общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета. Изучение математики в средней школе даёт возможность достичь следующих результатов.

Личностные результаты:

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма; готовности к служению Отечеству, его защите; осознания российской идентичности в поликультурном социуме; чувства причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- критичность мышления, умение распознавать логические некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- способность самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему; определять цель учебной деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Познавательные УУД:

- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- поиск и нахождение обобщенных способов решения задач, в том числе, осуществление развернутого информационного поиска и постановка на его основе новых (учебных и познавательных) задач;

- критическое оценивание и интерпретирование информации с разных позиций, распознавание и фиксирование противоречия в информационных источниках;
- использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- нахождение и привод критических аргументов в отношении действий и суждений другого; спокойное и разумное отношение к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассмотр их как ресурс собственного развития;
- выход за рамки учебного предмета и осуществление целенаправленного поиска возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивание индивидуальной образовательной траектории, с учетом ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Коммуникативные УУД:

- развитие способности 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.);
- координирование и выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернутое, логичное и точное изложение своей точки зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавание конфликтогенных ситуаций и предотвращение конфликтов до их активной фазы, выстраивание деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты.

В результате изучения учебного предмета «Математика: алгебра и начала анализа, геометрия» на уровне среднего общего образования:

Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»		
Раздел	I. Выпускник научится	III. 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	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием

	математики	
Требования к результатам		
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 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <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 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,</p>	<p>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа,</p>

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.

	<p>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</p>	<p>часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</p> <p>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</p> <p>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;</p> <p>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</p> <p>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</p> <p>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</p> <p>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</p> <ul style="list-style-type: none"> – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; – выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.
--	---	---

	<p>градусах; оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> выполнять вычисления при решении задач практического характера; выполнять практические расчёты 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>	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</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; оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</p>
<p>Уравнения и неравенства</p>	<p>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: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции.</p>	<p>– 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>

	<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 	<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
<p>Функции</p>	<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</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> <ul style="list-style-type: none"> – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – строить графики изученных функций; <p>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций,</p>

	<p>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 приведённому 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>находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;</p> <p>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведённому 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><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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.); – 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>	<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, проведённой в этой точке;</p> <p>решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и</p>	<p>Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</p> <p>вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя

	<p>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> пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса</p>	<p><i>справочные материалы;</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.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, находить наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; интерпретировать полученные результаты</p>
<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; оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.</p>	<p>– Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах, и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач; иметь представление о важных частных видах распределений и</p>

	<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> <p>читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков</p>	<p><i>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>
<p>Текстовые задачи</p>	<p>Решать несложные текстовые задачи разных типов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать условие задачи, при необходимости строить для её 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>	<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>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 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> <p>– решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни</p>	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <p>– решать практические задачи и задачи из других предметов</p>
<p>Геометрия</p>	<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 чертёжных инструментов;</p> <p>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных 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</p>	<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 нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i></p> <p><i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объёмных 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</i></p>

	<p>стереометрических фигур; находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников)</p>	<p><i>предполагающих несколько шагов решения;</i> <i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i> <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i> <i>доказывать геометрические утверждения;</i> <i>владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды);</i> <i>находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул;</i> <i>вычислять расстояния и углы в пространстве.</i></p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> <i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i></p>
<p><i>Векторы и координаты в пространстве</i></p>	<p>– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда</p>	<p>– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – находить расстояние между</p>

		<p>двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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"> – 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

2. Содержание учебного предмета

10 класс

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

(102 часа)

Повторение материала 7-9 классов (3 часа)

Глава 1. Повторение и расширение сведений о функции (11 часов)

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. Обратная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов.

Глава 2. Степенная функция (17 часов)

Степенная функция с натуральным показателем. Степенная функция с целым показателем. Определение корня n -ой степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$. Свойства корня n -ой степени. Определение и свойства степени с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства.

Глава 3: Тригонометрические функции (27 часов).

Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодические функции. Свойства и графики функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$. Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Сумма и разность синусов (косинусов). Формулы преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

Глава 4: Тригонометрические уравнения и неравенства (15 часов).

Уравнение $\cos x = b$. Уравнение $\sin x = b$. Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$. Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arctg} x$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Глава 5: Производная и её применение (26 часов).

Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке. Задача о мгновенной скорости и касательной к графику функции. Понятие производной, Правила вычисления производных. Уравнение касательной. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.

Повторение (3 часа)

Упражнения для повторения курса алгебры и начал математического анализа 10 класса.

10 класс

Модуль «Геометрия»

(68 часов)

Глава 1. Введение в стереометрию (8 часов)

Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии. Пространственные фигуры. Начальные представления о многогранниках. Метод сечений.

Глава 2. Параллельность в пространстве (15 часов)

Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Параллельность прямой и плоскости. Параллельность плоскостей. Преобразования фигур в пространстве. Параллельное проектирование. Спроектируем на плоскость.

Глава 3. Перпендикулярность в пространстве (26 часов)

Угол между прямыми в пространстве. Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Угол между плоскостями. Площадь ортогональной проекции многоугольника. «Стереометрическое» расположение двух прямых.

Глава 4. Многогранники (15 часов)

Призма. Параллелепипед. Пирамида. Усечённая пирамида. Платоновы тела. Геометрическое тело.

Итоговое повторение курса геометрии 10 класса (4 часа)

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды.

11 класс

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

(99 часов)

Повторение материала 10 класса (3 часа)

Глава 1: Показательная и логарифмическая функции (28 часов)

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функций.

Глава 2: Интеграл и его применение (11 часов).

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Вычисление объемов тел.

Глава 3: Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (12 часов).

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

Глава 4: Элементы теории вероятностей (13 часов)

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики

Повторение (32 часов)

11 класс

Модуль «Геометрия»

(66 часов)

Глава 1. Координаты и векторы в пространстве (16 часов)

Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Гомотетия. Скалярное произведение векторов. Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости. Четырёхмерный куб.

Глава 2. Тела вращения (29 часов)

Цилиндр. Комбинации цилиндра и призмы. Конус. Усечённый конус. Комбинации конуса и пирамиды. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.

Глава 3. Объёмы тел. Площадь сферы (17 часов)

Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы. Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды. Объёмы тел вращения. Площадь сферы. Определение Минковского.

Итоговое повторение курса геометрии 10–11 классов (4 часа)

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объёмы тел. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.

3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, с учетом рабочей программы воспитания

10 класс

Математика. – 170 часов/5 часов в неделю.

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

№ урока	Тема раздела, урока	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
	ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА 7–9 КЛАССОВ		3
1	Алгебраические дроби	- привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках процессов; - организация работы с получаемой на уроке социально-значимой информацией- инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.	1
2	Упрощение выражений, содержащих квадратные корни		1
3	Решение уравнений. Решение неравенств		1
	Глава 1: ПОВТОРЕНИЕ И РАСШИРЕНИЕ СВЕДЕНИЙ О ФУНКЦИИ		11
4	Наибольшее и наименьшее значения функции	- инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими	1
5	Чётные и нечётные функции		1
6	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований		1

7	Входной контроль	<p>групповых исследовательских проектов, что даст возможность учащимся приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы; -использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроках интерактивных форм работы с учащимися, интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся, дискуссий, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися.</p>	1
8	Обратная функция		1
9	График обратной функции		1
10	Равносильные уравнения		1
11	Равносильные неравенства		1
12	Метод интервалов		1
13	Закрепление метода интервалов		1
14	Контрольная работа №1		1
	Глава 2: СТЕПЕННАЯ ФУНКЦИЯ		17
15	Степенная функция с натуральным показателем		1
16	Степенная функция с целым показателем		1
17	Определение корня n -й степени		1
18	Функции $y = \sqrt[n]{x}$, их свойства и графики		1
19	Свойства корня n -ой степени		1
20	Применение свойств корня n -ой степени при упрощении выражений		1
21	Закрепление свойств корня n -ой степени		1
22	Контрольная работа №2		1
23	Определение и свойства степени с рациональным показателем		1
24	Упрощение выражений, содержащих степень с рациональным показателем		1
25	Иррациональные уравнения		1
26	Решение иррациональных уравнений		1
27	Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений		1
28	Решение упражнений		1
29	Иррациональные неравенства		1
30	Решение иррациональных неравенств		1
31	Контрольная работа №3		1
	Глава 3: ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФУНКЦИИ		27
32	Радианная мера угла		1
33	Единая окружность на координатной плоскости		1
34	Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса		1
35	Закрепление определений синуса, косинуса,		1

	тангенса и котангенса		
36	Знаки значений тригонометрических функций		1
37	Чётность и нечётность тригонометрических функций		1
38	Периодические функции		1
39	Свойства и график функции $y = \sin x$		1
40	Свойства и график функции $y = \cos x$		1
41	Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$		1
42	Свойства и график функции $y = \operatorname{ctg} x$		1
43	Контрольная работа №4		1
44	Основные тригонометрические тождества		1
45	Тригонометрические функции углового аргумента		1
46	Синус и косинус суммы и разности аргументов		1
47	Тангенс суммы и разности аргументов		1
48	Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул сложения		1
49	Формулы приведения		1
50	Закрепление формул приведения		1
51	Формулы двойного угла		1
52	Формулы понижения степени		1
53	Упрощение тригонометрических выражений с использованием формул двойного угла и понижения степени		1
54	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения		1
55	Закрепление преобразований сумм тригонометрических функций в произведения		1
56	Преобразование произведений тригонометрических функций в сумму		1
57	Закрепление преобразований произведений тригонометрических функций в сумму		1
58	Контрольная работа №5		1
	Глава 4: ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ И		15

НЕРАВЕНСТВА		
59	Уравнение $\cos x = b$	1
60	Решение уравнений $\cos x = b$	1
61	Уравнение $\sin x = b$	1
62	Решение уравнений $\sin x = b$	1
63	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1
64	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	1
65	Закрепление обратных тригонометрических функций	1
66	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1
67	Однородные тригонометрические уравнения	1
68	Решение однородных тригонометрических уравнений	1
69	Два основных метода решения тригонометрических уравнений	1
70	Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной и методом разложения на множители	1
71	Решение простейших тригонометрических неравенств	1
72	Закрепление решения тригонометрических неравенств	1
73	Контрольная работа №6	1
	Глава 5: ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЁ ПРИМЕНЕНИЕ	26
74	Представление о пределе функции в точке	1
75	Представление о непрерывности функции в точке	1
76	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1
77	Определение производной	1
78	Формулы дифференцирования	1
79	Вычисление производных с помощью формул дифференцирования	1
80	Правила дифференцирования	1
81	Дифференцирование сложной функции	1
82	Решение упражнений	1
83	Уравнение касательной к графику функции	1
84	Составление уравнения касательной к графику функции	1
85	Закрепление уравнения	1

	касательной к графику функции		
86	Контрольная работа №7		1
87	Применение производной для исследования функции		1
88	Исследование функции на монотонность		1
89	Точки экстремума функции		1
90	Точки экстремума и их нахождение		1
91	Исследование функций на экстремумы		1
92	Нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке		1
93	Практикум на нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке		1
94	Решение задач на нахождение наибольших и наименьших значений		1
95	Построение графиков функций		1
96	Исследование функции и построение графика функции		1
97	Связь между графиком функции и графиком производной данной функции		1
98	Применение второй производной при исследовании функций		1
99	Контрольная работа №8		1
	ПОВТОРЕНИЕ		3
100	Повторение учебного материала по теме: «Преобразование тригонометрических выражений»		1
101	Повторение учебного материала по теме: «Производная»		1
102	Заключительный урок		1

10 класс
Модуль «Геометрия»

№ урока	Тема раздела, урока	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
	Глава 1: ВВЕДЕНИЕ В СТЕРЕОМЕТРИЮ	- привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках процессов;	8
1	Основные понятия стереометрии	- организация работы с получаемой на уроке социально-значимой информацией -	1
2	Аксиомы стереометрии		1
3	Следствия из аксиом стереометрии		1
4	Применение аксиом стереометрии и		1

	их следствий		
5	Пространственные фигуры	инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.	1
6	Начальные представления о многогранниках		1
7	Метод сечений	- инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими групповых исследовательских проектов, что даст возможность учащимся приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы;	1
8	Контрольная работа №1		1
	Глава 2: ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ		15
9	Параллельные прямые в пространстве	-использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	1
10	Скрещивающиеся прямые в пространстве		1
11	Взаимное расположение двух прямых в пространстве		1
12	Параллельность прямой и плоскости		1
13	Признаки параллельности прямой и плоскости		1
14	Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости»		1
15	Решение упражнений		1
16	Параллельные плоскости		1
17	Признак параллельности двух плоскостей		1
18	Свойства параллельных плоскостей		1
19	Преобразование фигур в пространстве		1
20	Виды преобразований в пространстве		1
21	Параллельное проектирование		1
22	Свойства параллельного проектирования		1
23	Контрольная работа №2		1
	Глава 3: ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ В ПРОСТРАНСТВЕ		26
24	Угол между прямыми в пространстве		1
25	Перпендикулярные прямые в пространстве		1
26	Перпендикулярность прямой и плоскости		1
27	Признак перпендикулярности прямой и плоскости		1
28	Решение задач по теме: «Перпендикулярность прямой и плоскости»		1
29	Перпендикуляр и наклонная		1
30	Расстояние от точки до плоскости		1

31	Расстояние от прямой до параллельной плоскости		1
32	Расстояние между двумя параллельными плоскостями		1
33	Теорема о трёх перпендикулярах		1
34	Теорема о трёх перпендикулярах		1
35	Решение задач по теме: «Теорема о трёх перпендикулярах»		1
36	Решение упражнений		1
37	Контрольная работа №3		1
38	Угол между прямой и плоскостью		1
39	Решение задач по теме: «Угол между прямой и плоскостью»		1
40	Решение упражнений		1
41	Двугранный угол		1
42	Закрепление понятия двугранного угла		1
43	Угол между плоскостями		1
44	Решение задач по теме: «Двугранный угол»		1
45	Перпендикулярные плоскости		1
46	Признак перпендикулярности плоскостей		1
47	Свойства перпендикулярности плоскостей		1
48	Площадь ортогональной проекции многоугольника		1
49	Контрольная работа №4		1
	Глава 4: МНОГОГРАННИКИ		15
50	Понятие многогранника		1
51	Призма		1
52	Площадь боковой поверхности призмы		1
53	Решение задач по теме: «Призма»		1
54	Прямоугольный параллелепипед		1
55	Свойства диагоналей параллелепипеда		1
56	Теорема Пифагора в пространстве		1
57	Пирамида		1
58	Правильная пирамида		1
59	Площадь боковой поверхности правильной пирамиды		1
60	Решение задач по теме: «Пирамида»		1
61	Решение задач по теме: «Пирамида»		1
62	Усеченная пирамида		1
63	Площадь боковой поверхности правильной усеченной пирамиды		1
64	Контрольная работа №5		1

	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 10 КЛАССА		4
65	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Параллельность прямых и плоскостей»	- привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках процессов; - организация работы с получаемой на уроке социально-значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения. - инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими групповых исследовательских проектов, что даст возможность учащимся приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы; -использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимися примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроках интерактивных форм работы с учащимися, интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся, дискуссий, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися.	1
66	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей»		1
67	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Площадь поверхности многогранников»		1
68	Обобщающий урок		1

11 класс

Математика. – 165 часов/5 часов в неделю.

Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

№ урока	Тема раздела, урока	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
	ПОВТОРЕНИЕ МАТЕРИАЛА 10 КЛАССА		3
1	Повторение учебного материала по теме: «Корень n-ой степени»	- привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках процессов;	1
2	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрия»	- организация работы с получаемой на уроке социально-значимой информацией -	1
3	Повторение учебного материала по теме: «Производная»	инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.	1
	Глава 1: ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ И ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИИ		28
4	Понятие показательной функции	- инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими групповых исследовательских проектов, что даст возможность учащимся приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы;	1
5	Свойства и график показательной функции	-использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимися примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;	1
6	Решение упражнения		1
7	Стартовый контроль		1
8	Понятие показательного уравнения	- применение на уроках интерактивных форм работы с учащимися, интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся, дискуссий, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися.	1
9	Виды показательных уравнений		1
10	Решение показательных уравнений		1
11	Понятие показательного неравенства		1
12	Виды показательных неравенств		1
13	Решение показательных неравенств		1
14	Контрольная работа №1		1
15	Понятие логарифма		1
16	Основное логарифмическое тождество		1
17	Основные логарифмические формулы		1
18	Решение упражнений		1
19	Функция $y = \log_a x$, её свойства и график		1
20	Построение графиков логарифмических функций		1
21	Графическое решение логарифмических уравнений		1
22	Понятие логарифмического уравнения		1
23	Виды логарифмических уравнений		1
24	Решение логарифмических уравнений		1
25	Понятие логарифмического неравенства		1

26	Виды логарифмических неравенств		1
27	Решение логарифмических неравенств		1
28	Число e . Функция $y=e^x$, ее свойства, график, дифференцирование		1
29	Натуральные логарифмы. Функция $y=\ln x$, ее свойства, график, дифференцирование		1
30	Решение упражнений		1
31	Контрольная работа №2		1
	Глава 2: ИНТЕГРАЛ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЕ		11
32	Определение первообразной		1
33	Решение упражнений		1
34	Правила нахождения первообразных		1
35	Неопределенный интеграл		1
36	Решение упражнений		1
37	Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла		1
38	Понятие определенного интеграла		1
39	Формула Ньютона-Лейбница		1
40	Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла		1
41	Вычисление объемов тел		1
42	Контрольная работа №3		1
	Глава 3: ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ. БИНОМ НЬЮТОНА		12
43	Метод математической индукции		1
44	Решение упражнений		1
45	Перестановки		1
46	Размещения		1
47	Формулы вычисления количества перестановок и размещений		1
48	Сочетания (комбинации)		1
49	Формула вычисления количества сочетаний		1
50	Решение упражнений		1
51	Формула бинома Ньютона		1
52	Вычисление биномиальных коэффициентов		1
53	Свойство треугольника Паскаля		1
54	Контрольная работа №4		1

	Глава 4: ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ		13
55	Несовместные события		1
56	Дополнение события		1
57	Нахождение вероятностей объединения и пересечения двух событий		1
58	Условная вероятность		1
59	Независимые события		1
60	Зависимые события		1
61	Нахождение вероятности пересечения независимых событий		1
62	Схема Бернулли		1
63	Вероятность количества успешных исходов в схеме Бернулли		1
64	Случайные величины		1
65	Распределение вероятностей случайной величины		1
66	Математическое ожидание		1
67	Контрольная работа №5		1
	ПОВТОРЕНИЕ		35
68	Повторение учебного материала по теме: «Делимость натуральных чисел»		1
69	Повторение учебного материала по теме: «Признаки делимости» 1		1
70	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные числа»		1
71	Повторение учебного материала по теме: «Действия над рациональными числами»		1
72	Повторение учебного материала по теме: «Множества»		1
73	Повторение учебного материала по теме: «Операции над множествами»		1
74	Повторение учебного материала по теме: «Пропорциональные величины»		1
75	Повторение учебного материала по теме: «Процентные расчеты»		1
76	Повторение учебного материала по теме:		1

	«Элементы статистики и теории вероятностей»		
77	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные выражения»		1
78	Повторение учебного материала по теме: «Рациональные уравнения»		1
79	Повторение учебного материала по теме: «Системы алгебраических уравнений»		1
80	Повторение учебного материала по теме: «Числовые неравенства и их свойства»		1
81	Повторение учебного материала по теме: «Линейные и квадратичные неравенства»		1
82	Повторение учебного материала по теме: «Метод интервалов»		1
83	Повторение учебного материала по теме: «Системы неравенств»		1
84	Повторение учебного материала по теме: «Степени и корни»		1
85	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные уравнения»		1
86	Повторение учебного материала по теме: «Иррациональные неравенства»		1
87	Повторение учебного материала по теме: «Функции и их свойства»		1
88	Повторение учебного материала по теме: «Прогрессии»		1
89	Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрические функции»		1
90	Повторение учебного материала по теме:		1

	«Тригонометрические уравнения и неравенства»		
91	Повторение учебного материала по теме: «Показательная функция»		1
92	Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных уравнений»		1
93	Повторение учебного материала по теме: «Решение показательных неравенств»		1
94	Повторение учебного материала по теме: «Логарифмическая функция»		1
95	Повторение учебного материала по теме: «Решение логарифмических уравнений»		1
96	Повторение учебного материала по теме: «Решение логарифмических неравенств»		1
97–98	<i>Итоговая контрольная работа (Промежуточная аттестация)</i>		2
99	Заключительный урок		1

11 класс Модуль «Геометрия»

№ урока	Тема раздела, урока	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности)	Кол-во часов
	Глава 1: КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ	- привлечение внимания учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках процессов; - организация работы с получаемой на уроке социально-значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.	16
1	Декартовы координаты точки в пространстве	- организация работы с получаемой на уроке социально-значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.	1
2	Простейшие задачи в координатах: расстояние между двумя точками и координаты середины отрезка	- инициирование и поддержка исследовательской деятельности учащихся в рамках реализации ими групповых исследовательских проектов, что даст возможность учащимся приобрести навык самостоятельного решения	1
3	Понятие вектора. Равенство векторов		1
4	Координаты вектора		1
5	Сложение и вычитание векторов		1
6	Противоположные векторы		1
7	Умножение вектора на число		1
8	Гомотетия		1
9	Свойства гомотетии		1

10	Угол между векторами	теоретической проблемы; -использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию учащимися примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; - применение на уроках интерактивных форм работы с учащимися, интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию учащихся, дискуссий, которые дают возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога, групповой работы или работы в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими учащимися.	1
11	Скалярное произведение векторов		1
12	Вычисление углов между прямыми		1
13	Геометрическое место точек пространства		1
14	Биссектор двугранного угла		1
15	Уравнение плоскости		1
16	Контрольная работа №1		1
	Глава 2: ТЕЛА ВРАЩЕНИЯ		29
17	Понятие цилиндра		1
18	Площадь поверхности цилиндра		1
19	Решение задач по теме: «Цилиндр»		1
20	Призма, вписанная в цилиндр		1
21	Призма, описанная около цилиндра		1
22	Понятие конуса		1
23	Площадь поверхности конуса		1
24	Решение задач по теме: «Конус»		1
25	Усечённый конус		1
26	Площадь боковой поверхности усеченного цилиндра		1
27	Пирамида, вписанная в конус		1
28	Пирамида, описанная около конуса		1
29	Комбинации конуса и пирамиды		1
30	Контрольная работа №2		1
31	Сфера и шар		1
32	Уравнение сферы		1
33	Взаимное рас положение сферы и плоскости		1
34	Касательная плоскость к сфере		1
35	Решение задач по теме: «Сфера и шар»		1
36	Многогранники, вписанные в сферу		1
37	Призма, вписанная в сферу		1
38	Пирамида, вписанная в сферу		1
39	Многогранники, описанные около сферы		1
40	Призма, описанная около сферы		1
41	Решение задач по теме: «Многогранники, вписанные и описанные около сферы»		1
42	Взаимное расположение сферы и прямой		1
43	Комбинации цилиндра и сферы		1
44	Комбинации конуса и сферы		1

45	Контрольная работа №3		1
	Глава 3: ОБЪЕМЫ ТЕЛ. ПЛОЩАДЬ СФЕРЫ		17
46	Объём тела		1
47	Объём призмы		1
48	Решение задач по теме: «Объём призмы»		1
49	Объём пирамиды		1
50	Объём усеченной пирамиды		1
51	Решение задач по теме: «Объем призмы»		1
52	Решение задач по теме: «Объем пирамиды»		1
53	Решение упражнений		1
54	Контрольная работа №4		1
55	Объём конуса		1
56	Объём усеченного конуса		1
57	Объём цилиндра		1
58	Объём шара		1
59	Решение задач по теме: «Объёмы тел вращения»		1
60	Площадь сферы		1
61	Решение задач по теме: «Площадь сферы»		1
62	Контрольная работа №5		1
	ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ КУРСА ГЕОМЕТРИИ 10–11 КЛАССОВ		6
63	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Векторы в пространстве»		1
64	Повторение и систематизация учебного материала по темам: «Площадь поверхности цилиндра и конуса», «Площадь сферы»		1
65	Повторение и систематизация учебного материала по темам: «Объем цилиндра и конуса», «Объем шара».		1
66	Обобщающий урок		1

Приложение 1.

Оценочные материалы

Годовая контрольная работа по модулю «Алгебра и начала анализа»

10 класс

1. Найдите область определения функции $y = \sqrt[4]{2 \sin x - 1}$.

2. Вычислите значение выражения $16^{-0.75} \cdot 8^{\frac{5}{12}} \cdot 4^{\frac{5}{8}}$.
3. Решите уравнение: 1) $\sqrt{3x-2}+2=x$; 2) $\sin x + \sqrt{3} \cos x = 0$.
4. Сравните $\sqrt[4]{3}$ и $\sqrt[6]{2\sqrt{7}}$.
5. Докажите тождество $\left(\frac{\cos \alpha}{\cos 4\alpha} - \frac{\sin \alpha}{\sin 4\alpha}\right) \cdot \frac{\cos 6\alpha - \cos 10\alpha}{\sin 3\alpha} = 4 \sin 2\alpha$.
6. Найдите корни уравнения 1) $\cos 2x - 2 \cos x + 1 = 0$; 2) $\sqrt[3]{x+4} - \sqrt[6]{x+4} = 2$.
7. Постройте график функции $y = \operatorname{tg} x \cdot |\cos x|$

Годовая контрольная работа по модулю «Геометрия»

10 класс

1. Сторона правильного треугольника равна $6\sqrt{3}$ см. Точка М равноудалена от всех прямых, содержащих его стороны. Проекцией точки М на плоскость треугольника является точка, принадлежащая этому треугольнику. Найдите расстояние от точки М до сторон треугольника, если расстояние от точки М до плоскости треугольника равно $6\sqrt{2}$ см.
2. Точка А находится на расстоянии 3 см от плоскости α . Наклонные АЕ и АF образуют с плоскостью α углы 60° и 30° соответственно. Найдите расстояние между точками Е и F, если угол между проекциями наклонных на плоскость α равен 120° .
3. Через вершину В треугольника АВС, в котором $AB = BC = 6$ см, $AC = 8$ см, проведён перпендикуляр МВ к плоскости треугольника. Найдите угол между плоскостями АВС и АМС, если $MB = 2\sqrt{15}$ см.
4. Основанием прямого параллелепипеда является ромб с острым углом α . Большая диагональ параллелепипеда равна d и образует с плоскостью основания угол β . Найдите площадь боковой поверхности параллелепипеда.
5. Боковые грани DAB и DAC пирамиды DABC перпендикулярны плоскости основания. Найдите площадь боковой поверхности пирамиды, если $\angle ACB = 90^\circ$, $AC = 8$ см, $BC = 6$ см, а расстояние от точки D до прямой BC равно 17 см.