

**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №6 имени Героя Советского Союза В. Н. Банцекина
городского округа Сызрань Самарской области**

РАССМОТРЕНА

ПРОВЕРЕНА

УТВЕРЖДЕНА

На заседании МО
учителей естественно-
математического цикла

Зам. директора по УВР
_____О.Е.Панкратова
от 27.08.2021 г.

Директором
ГБОУ СОШ № 6 г.о.Сызрань
_____С.В.Жукова

Протокол № 1
от 27.08.2021 г.

Приказ №418-од
от 30.08.2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике
(углубленный уровень)
10 - 11 классы**

Рабочая программа по математике (модуль «Алгебра и начала математического анализа» и модуль «Геометрия») на уровне среднего общего образования (10-11 классы) составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 с изменениями), программы «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы. Профильный уровень». Автор: И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович, М. Мнемозина, 2018, Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / [сост. Т. А. Бурмистрова]. – 2-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 2018. – 143 с., основной образовательной программы среднего общего образования ГБОУ СОШ №6 г.о.Сызрань, учебного плана ГБОУ СОШ №6 г.о.Сызрань.

Рабочая программа ориентирована на использование учебников:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч.1. / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. - 8-е изд., перераб. - М.: Мнемозина, 2019- 455 с.: ил.
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч.2. / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. - 8-е изд., перераб. - М.: Мнемозина, 2019- 351 с. : ил.
3. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч.1. / А. Г. Мордкович, П. В. Семенов. 2-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2018- 311 с.
4. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 11 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных организаций (базовый и углубленный уровни). В 2 ч. Ч.2. / [А. Г. Мордкович и др.]; под ред. А. Г. Мордковича. - 2-е изд., стер. - М.: Мнемозина, 2018- 271 с.
5. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни/ [Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев и др.]. – 16-е изд. - М.: Просвещение, 2018. – 256 с.

Количество часов, отведенное на изучение предмета в учебном плане

В учебном плане ГБОУ СОШ №6 г.о. Сызрань на изучение предмета «Математика» (углубленный уровень) отводится в общем объеме 476 ч. из расчета 7 ч в неделю, в том числе:

- модуль «Алгебра и начала математического анализа» в 10-м и 11-м классах отводится 5 часов в неделю;
- модуль «Геометрия» в 10-м и 11-м классах отводится 2 часа в неделю:

Класс	Алгебра и начала математического анализа	Геометрия	Математика
10	170	68	238
11	170	68	238
Итого	340	136	476

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Общая характеристика учебного предмета

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие **задачи**:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Углубленное изучение математики, начиная с 10 класса, предполагает наличие у обучающихся более или менее устойчивого интереса к математике и намерение выбрать после завершения уровня среднего общего образования связанную с ней профессию. Обучение на этом этапе должно обеспечить подготовку к поступлению в вуз и продолжению образования, а также к профессиональной деятельности, требующей достаточно высокой математической культуры.

Цели:

Изучение математики в 10-11 классах на углубленном уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

При углубленном изучении математики предполагается более высокое качество сформированности у обучающихся знаний, умений и навыков. Обучающиеся должны приобрести умения решать задачи более высокого уровня сложности, точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач и доказательствах теорем, правильно пользоваться математической терминологией и символикой, применять рациональные приемы вычислений и тождественных преобразований, использовать наиболее употребительные эвристические приемы и т. д..

Личностные результаты

- представление о профессиональной деятельности ученых - математиков, о развитии математики от Нового времени до наших дней;
- умение ясно формулировать и аргументировано излагать свои мысли; корректность в общении;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Метапредметные результаты

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

Регулятивные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

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

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия.

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Углубленный уровень		
Раздел	I. Выпускник научится	II. Выпускник получит возможность научиться
Цели освоения предмета	Для успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики	<i>Для обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области математики и смежных наук</i>
Требования к результатам		

<p>Элементы теории множеств и математической логики</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать¹ понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – задавать множества перечислением и характеристическим свойством; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>оперировать понятием определения, основными видами определений, основными видами теорем;</i> – <i>понимать суть косвенного доказательства;</i> – <i>оперировать понятиями счетного и несчетного множества;</i> – <i>применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</i>
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; – понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел; – переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую; – доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;</i> – <i>понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;</i> – <i>владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач</i> – <i>иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;</i> – <i>свободно выполнять тождественные</i>

¹ Здесь и далее: знать определение понятия, знать и уметь обосновывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

	<ul style="list-style-type: none"> – выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью; – сравнивать действительные числа разными способами; – упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2; – находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач; – выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней; – выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; – записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения; – составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов 	<p><i>преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>владеть формулой бинома Ньютона;</i> – <i>применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД;</i> – <i>применять при решении задач Китайскую теорему об остатках;</i> – <i>применять при решении задач Малую теорему Ферма;</i> – <i>уметь выполнять запись числа в позиционной системе счисления;</i> – <i>применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;</i> – <i>применять при решении задач цепные дроби;</i> – <i>применять при решении задач многочлены с действительными и целыми коэффициентами;</i> – <i>владеть понятиями приводимый и неприводимый многочлен и применять их при решении задач;</i> – <i>применять при решении задач Основную теорему алгебры;</i> – <i>применять при решении задач простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования</i>
<p>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений; – решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений</i>

	<p>числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;</p> <ul style="list-style-type: none"> – овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач; – применять теорему Безу к решению уравнений; – применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй; – понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать; – владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; – использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения; – решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; – владеть разными методами доказательства неравенств; – решать уравнения в целых числах; – изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами; – свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов; – выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов; – составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов; – составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты; – использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств 	<p><i>и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>свободно решать системы линейных уравнений;</i> – <i>решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;</i> – <i>применять при решении задач неравенства Коши — Буняковского, Бернулли;</i> – <i>иметь представление о неравенствах между средними степенными</i>
--	---	---

<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач; – владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач; – владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач; – владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач; – владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач; – владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач; – применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность; – применять при решении задач преобразования графиков функций; – владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия; – применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</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, точки перегиба, период и т.п.); 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>владеть понятием асимптоты и уметь его применять при решении задач;</i> – <i>применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков</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	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач; – применять для решения задач теорию пределов; – владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности; – владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций; – исследовать функции на монотонность и экстремумы; – строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром; – владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл; – применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач. <p>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов; – интерпретировать полученные результаты 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;</i> – <i>свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;</i> – <i>оперировать понятием первообразной функции для решения задач;</i> – <i>овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;</i> – <i>оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;</i> – <i>уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;</i> – <i>уметь применять при решении задач теоремы Вейерштрасса;</i> – <i>уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);</i> – <i>уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;</i> – <i>владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость</i>
Статистика и теория	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать основными описательными характеристиками 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i>

<p>вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<p>числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;</p> <ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов; – владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач; – иметь представление об основах теории вероятностей; – иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин; – иметь представление о совместных распределениях случайных величин; – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин; – иметь представление о корреляции случайных величин. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать методы подходящего представления и обработки данных 	<ul style="list-style-type: none"> – иметь представление о центральной предельной теореме; – иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии; – иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости; – иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений; – иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве; – владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач; – иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач; – владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач; – уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа; – иметь представление об эйлеровом и гамильтоновом пути, иметь представление о трудности задачи нахождения гамильтонова пути; – владеть понятиями конечные и счетные множества и уметь их применять при решении задач; – уметь применять метод
--	---	---

		<p><i>математической индукции;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>уметь применять принцип Дирихле при решении задач</i>
Текстовые задачи	<ul style="list-style-type: none"> – Решать разные задачи повышенной трудности; – анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать практические задачи и задачи из других предметов 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II</i>
Геометрия	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; – самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям; – исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах; – решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач; – уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения; – владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Иметь представление об аксиоматическом методе;</i> – <i>владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;</i> – <i>уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;</i> – <i>владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;</i> – <i>иметь представление о двойственности правильных многогранников;</i> – <i>владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;</i> – <i>иметь представление о развертке</i>

	<ul style="list-style-type: none"> – иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач; – уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов; – иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними; – применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач; – уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур; – уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач; – владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач; – владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач; – владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач; – владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач; – владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач; – иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках; – владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач; – владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач; – владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач; – иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь 	<p><i>многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>иметь представление о конических сечениях;</i> – <i>иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;</i> – <i>применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;</i> – <i>владеть разными способами задания прямой уравнениями и уметь применять при решении задач;</i> – <i>применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;</i> – <i>иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;</i> – <i>применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;</i> – <i>применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;</i> – <i>иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;</i> – <i>иметь представление о площади ортогональной проекции;</i> – <i>иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного</i>
--	---	---

	<p>применять их при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач; – иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач; – иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач; – уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения; – иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат 	<p>угла при решении задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач; – уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии; – уметь применять формулы объемов при решении задач
Векторы и координаты в пространстве	<ul style="list-style-type: none"> – Владеть понятиями векторы и их координаты; – уметь выполнять операции над векторами; – использовать скалярное произведение векторов при решении задач; – применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач; – применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;</i> – <i>задавать прямую в пространстве;</i> – <i>находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;</i> – <i>находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат</i>
История математики	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; – понимать роль математики в развитии России 	<i>Достижение результатов раздела II</i>
Методы математики	<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; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Достижение результатов раздела II;</i> – <i>применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)</i>

	<ul style="list-style-type: none"> – применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; – пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов 	
--	--	--

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс.

Повторение.

Действия с рациональными числами. Формулы сокращенного умножения. Действия с алгебраическими дробями. Линейные и дробно-рациональные уравнения и неравенства. Начала статистики. Основные понятия теории множеств. Основные понятия и законы логики, принципы конструирования и доказательства теорем.

Числовые функции.

Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функций. Периодические и обратные функции.

Тригонометрические функции.

Числовая окружность на координатной плоскости. Определение синуса, косинуса, тангенса и котангенса. Тригонометрические функции числового и углового аргумента, их свойства и графики. Сжатие и растяжение графиков тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции.

Тригонометрические уравнения.

Простейшие тригонометрические уравнения и неравенства. Методы решения тригонометрических уравнений: метод замены переменной, метод разложения на множители, однородные тригонометрические уравнения. Тригонометрические неравенства.

Преобразование тригонометрических выражений.

Формулы сложения, приведения, двойного аргумента, понижения степени. Преобразование суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Методы решения тригонометрических уравнений (продолжение).

Производная и ее применение.

Определение числовой последовательности, способы её задания и свойства. Предел числовой последовательности, свойства сходящихся последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. Предел функции на бесконечности и в точке. Задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, вычисление производных. Понятие производной n-го порядка. Дифференцирование сложной функции. Дифференцирование обратной функции. Уравнение касательной к графику функции. Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применение производной для доказательства тождеств и неравенств. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Задачи на оптимизацию.

Комбинаторика и вероятность.

Правило умножения. Перестановки и факториалы. Выбор нескольких элементов. Размещения и Сочетания. Бином Ньютона. Случайные события и их вероятности.

Действительные числа.

Натуральные и целые числа. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Рациональные, иррациональные, действительные числа, числовая прямая. Числовые неравенства. Аксиоматика действительных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

Комплексные числа.

Комплексные числа и арифметические операции над ними. Комплексные числа и координатная плоскость. Тригонометрическая форма записи комплексного числа. Комплексные числа и квадратные уравнения. Возведение комплексного числа в степень. Извлечение квадратного и кубического корня из комплексного числа.

Повторение курса алгебры и начал математического анализа за курс 10 класса.

Тригонометрические формулы, тригонометрические уравнения. Производная и её применение. Комплексные числа.

Математика: геометрия. 10 класс

Введение.

Аксиомы стереометрии и их следствия. Повторение свойств и признаков равенства треугольников, свойств четырехугольников. Формулы площадей. Повторение определений, понятий, правил сложения и вычитания векторов, решения простейших задач в координатах Основные понятия и аксиомы стереометрии. Следствия из аксиом стереометрии. Пространственные фигуры.

Параллельность прямых и плоскостей.

Параллельность прямых, прямой и плоскости. Взаимное расположение двух прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми. Параллельность плоскостей. Тетраэдр и параллелепипед. Решение задач на нахождение элементов многогранников, углов между элементами многогранников (ребрами и гранями) Построение сечений.

Перпендикулярность прямых и плоскостей.

Перпендикулярность прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Трехгранный угол. Многогранный угол.

Многогранники.

Понятие многогранника. Призма. Пирамида. Теорема о площади боковой и полной поверхности правильной пирамиды. Правильные многогранники. Выпуклые и невыпуклые многогранники. Построение правильных многогранников. Симметрия

многогранников. Элементы симметрии правильных многогранников. Теорема Эйлера. Свойства прямоугольного параллелепипеда. Призма. Теорема о площади боковой поверхности прямой призмы. Теорема о площади боковой поверхности прямой призмы. Пространственная теорема Пифагора. Усечённая пирамида. Площадь её поверхности. Симметрия в пространстве. Параллельная проекция фигуры.

Векторы в пространстве.

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы. Понятие компланарных векторов в пространстве с точки зрения разложения любого вектора по трем данным некопланарным векторам. Правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов. 20 аксиом стереометрии. Решение задач по теме «Векторы в пространстве».

Повторение.

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Призма. Пирамида.

Математика: алгебра и начала математического анализа. 11 класс

Повторение курса алгебры 10 класса.

Тригонометрические формулы, тригонометрические уравнения. Производная и её применение. Комплексные числа.

Многочлены.

Многочлены от одной переменной. Многочлены от нескольких переменных. Уравнения высших степеней. Уравнение высших степеней. Решение уравнения высших степеней.

Степени и корни. Степенные функции.

Понятие корня n -ой степени из действительного числа. Функции $y = x^n$, их свойства и графики. Свойства корня n -ой степени. Преобразование выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование. Извлечение корней n -ой степени из комплексных чисел.

Показательная и логарифмическая функции.

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Понятие логарифма. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Дифференцирование показательной и логарифмической функции.

Первообразная и интеграл.

Первообразная и неопределённый интеграл. Определённый интеграл, его вычисление и свойства. Вычисление площадей плоских фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Вероятность и геометрия. Независимые повторения испытаний с двумя исходами. Статистические методы обработки информации. Гауссова кривая. Закон больших чисел.

Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений. Уравнения с модулями. Иррациональные уравнения. Доказательство неравенств. Решение рациональных неравенств с одной переменной. Неравенства с модулями. Иррациональные неравенства. Уравнения и неравенства с двумя переменными. Диофантовы уравнения. Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

Итоговое повторение.

Преобразование выражений, содержащих степени. Свойства и графики показательной, логарифмической и степенной функций. Решение показательных, тригонометрических и логарифмических уравнений, систем уравнений. Дифференцирование показательной и логарифмической функции. Методы решения систем уравнений и неравенств, задач с параметрами.

Математика: геометрия. 11 класс

Повторение курса геометрии 10 класса.

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Призма. Пирамида.

Метод координат в пространстве.

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Уравнение плоскости. Движения. Преобразование подобия.

Цилиндр, конус, шар.

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности. Сечения цилиндрической и конической поверхностей.

Объемы тел.

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара. Площадь сферы. Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Некоторые сведения из планиметрии.

Углы и отрезки, связанные с окружностью. Решение треугольников. Теоремы Менелая и Чебы. Эллипс, гипербола и парабола, их канонические уравнения. Теоремы об углах и отрезках, связанных с окружностью, о вписанных и описанных четырехугольниках; вывод формулы для медиан и биссектрисы треугольника, а также формулы площади треугольника, использующие радиусы вписанной и описанной окружностей. Формула Герона. Задача Эйлера.

Обобщающее повторение.

Аксиомы стереометрии. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Вектора. Многогранники. Тела вращения. Площадь поверхности и объемы тел.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Темы	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания (модуля «Школьный урок»)
Математика: алгебра и начала математического анализа. 10 класс			
1	Повторение.	4	<ul style="list-style-type: none"> - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений через обсуждение получаемой информации, что позволяет воспитать личность, действующую и оценивающую свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков; - применение групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими людьми, в том числе вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
2	Числовые функции.	13	<ul style="list-style-type: none"> - применение анализа текстов, графиков, таблиц, схем, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности; - слушание и анализ выступлений одноклассников, что формирует критичное и уважительное отношения

			к чужим идеям.
3	Тригонометрические функции.	28	<ul style="list-style-type: none"> - применение анализа текстов, графиков, таблиц, схем, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности; - инициирование наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, что даст школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициирование доверительных отношений между учителем и его учениками через поощрение, поддержку, похвалу, просьбу, поручение учителя, что способствуют привлечению внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
4	Тригонометрические уравнения.	11	<ul style="list-style-type: none"> - инициирование доверительных отношений между учителем и его учениками через поощрение, поддержку, похвалу, просьбу, поручение учителя, что способствуют привлечению внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - применение групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими людьми, в том числе вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
5	Преобразование тригонометрических выражений.	27	<ul style="list-style-type: none"> - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и

			<p>отстаивания своей точки зрения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - инициирование наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, что даст школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - применение лабораторных и исследовательских работ, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности.
6	Производная.	34	<ul style="list-style-type: none"> - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения; - инициирование выступлений обучающихся, что даст школьнику навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения; - применение написания рефератов и докладов, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности.
7	Комбинаторика и вероятность.	9	<ul style="list-style-type: none"> - привлечение внимания к примерам ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, что даёт возможность формировать российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и

			<p>настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - инициирование выступлений обучающихся, что даст школьнику навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
8	Действительные числа.	16	<ul style="list-style-type: none"> - применение лабораторных и исследовательских работ, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности; - побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и учителем, установление и поддержка доброжелательной атмосферы, что позволяет воспитать человека, знающего и соблюдающего основные правила этикета в обществе; - инициирование доверительных отношений между учителем и его учениками через поощрение, поддержку, похвалу, просьбу, поручение учителя, что способствуют привлечению внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.
9	Комплексные числа.	12	<ul style="list-style-type: none"> - инициирование наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, что даст школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений через обсуждение получаемой информации, что позволяет воспитать личность, действующую и оценивающую свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков.
10	Повторение.	16	<ul style="list-style-type: none"> - применение написания рефератов и докладов, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления

			<p>фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - инициирование выступлений обучающихся, что даст школьнику навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения; - слушание и анализ выступлений одноклассников, что формирует критичное и уважительное отношения к чужим идеям.
	Итого	170	
Математика: геометрия. 10 класс			
1	Введение.	4	<ul style="list-style-type: none"> - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений через обсуждение получаемой информации, что позволяет воспитать личность, действующую и оценивающую свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков; - применение групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими людьми, в том числе вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
2	Параллельность прямых и плоскостей.	18	<ul style="list-style-type: none"> - слушание и анализ выступлений одноклассников, что формирует критичное и уважительное отношения к чужим идеям; - применение групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими людьми, в том числе вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и

			<p>сотрудничать для их достижения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемой теме, что даёт возможность развивать познавательные интересы в разных предметных областях с учетом индивидуальных способностей, достижений.
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	18	<ul style="list-style-type: none"> - слушание и анализ выступлений одноклассников, что формирует критичное и уважительное отношения к чужим идеям; - применение групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими людьми, в том числе вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; - инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личного отношения к изучаемой теме, что даёт возможность развивать познавательные интересы в разных предметных областях с учетом индивидуальных способностей, достижений.
4	Многогранники.	12	<ul style="list-style-type: none"> - инициирование объяснений наблюдаемых явлений, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, критического осмысления фактов и явлений действительности; - привлечение внимания к примерам ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, что даёт возможность формировать 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.

5	Векторы в пространстве	6	<ul style="list-style-type: none"> - инициирование наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, что даст школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - инициирование выступлений обучающихся, что даст школьнику навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
6	Итоговое повторение	10	<ul style="list-style-type: none"> - применение написания рефератов и докладов, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности; - инициирование выступлений обучающихся, что даст школьнику навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения; - слушание и анализ выступлений одноклассников, что формирует критичное и уважительное отношения к чужим идеям.
	Итого	68	
Математика: алгебра и начала математического анализа. 11 класс			
1	Повторение.	5	<ul style="list-style-type: none"> - привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений через обсуждение получаемой информации, что позволяет воспитать личность, действующую и оценивающую свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков; - применение групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими людьми, в том числе вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, достигать в нем

			взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
2	Степени и корни. Степенные функции.	31	<ul style="list-style-type: none"> - применение анализа текстов, графиков, таблиц, схем, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности; - применение написания рефератов и докладов, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности; - инициирование выступлений обучающихся, что даст школьнику навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
3	Показательная и логарифмическая функции.	41	<ul style="list-style-type: none"> - применение анализа текстов, графиков, таблиц, схем, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности; - слушание и анализ выступлений одноклассников, что формирует критичное и уважительное отношения к чужим идеям; - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
4	Первообразная и интеграл.	11	<ul style="list-style-type: none"> - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения

			<p>теоретической проблемы, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;</p> <p>- инициирование наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, что даст школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</p>
5	Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств.	42	<p>- инициирование наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, что даст школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>- слушание и анализ выступлений одноклассников, что формирует критичное и уважительное отношения к чужим идеям;</p> <p>- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;</p> <p>- инициирование доверительных отношений между учителем и его учениками через поощрение, поддержку, похвалу, просьбу, поручение учителя, что способствуют привлечению внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p>
6	Многочлены.	12	<p>- инициирование обсуждений, высказываний своего мнения, выработки своего личностного отношения к изучаемой теме, что даёт возможность развивать познавательные интересы в разных предметных областях с учетом индивидуальных способностей, достижений;</p> <p>- применение групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и</p>

			взаимодействию с другими людьми, в том числе вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.
7	Элементы теории вероятностей и математической статистики.	13	<ul style="list-style-type: none"> - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения; - привлечение внимания к примерам ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, что даёт возможность формировать 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.
8	Повторение.	15	<ul style="list-style-type: none"> - применение написания рефератов и докладов, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности; - инициирование выступлений обучающихся, что даст школьнику навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения; - слушание и анализ выступлений одноклассников, что формирует критичное и уважительное отношения к чужим идеям.

	Итого	170	
Математика: геометрия. 11 класс			
1	Метод координат в пространстве.	15	<ul style="list-style-type: none"> - применение анализа текстов, графиков, таблиц, схем, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности; - слушание и анализ выступлений одноклассников, что формирует критичное и уважительное отношения к чужим идеям.
2	Цилиндр, конус и шар.	17	<ul style="list-style-type: none"> - инициирование объяснений наблюдаемых явлений, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, критического осмысления фактов и явлений действительности; - слушание и анализ выступлений одноклассников, что формирует критичное и уважительное отношения к чужим идеям; - привлечение внимания к примерам ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, что даёт возможность формировать 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.
3	Объемы тел.	23	<ul style="list-style-type: none"> - инициирование объяснений наблюдаемых явлений, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, критического осмысления фактов и явлений действительности; - инициирование наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, что даст школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

			- слушание и анализ выступлений одноклассников, что формирует критичное и уважительное отношения к чужим идеям.
4	Итоговое повторение курса геометрии 10-11 классов	13	- применение написания рефератов и докладов, что позволит развивать навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, навыки исследовательской деятельности; - инициирование выступлений обучающихся, что даст школьнику навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения; - слушание и анализ выступлений одноклассников, что формирует критичное и уважительное отношения к чужим идеям.
	Итого	68	