

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Управление образования и науки Липецкой области

Комитет по образованию администрации Усманского муниципального

района Липецкой области

МБОУ СОШ с.Девица

РАССМОТРЕНО

на заседании
методического
объединения

Е.Л. Ясакова
Приказ № 148 от «31» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

на педагогическом
совете

В.Н. Аринович
Приказ № 148 от «31» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МБОУ СОШ
с. Девица

В.Н. Аринович
Приказ № 148 от «31» 08
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 2836362)

учебного предмета «Математика. Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

с. Девица 2023

Планируемые результаты освоения учебного курса « Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Личностные результаты включают:

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, 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;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- 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;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

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

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

1. 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.

2. 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.

3. 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

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	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
– Требования к результатам		
Элементы теории множеств и математической логики	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;</i> – <i>оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;</i> – <i>проверять принадлежность элемента множеству;</i> – <i>находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;</i> – <i>проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.</i> <p style="text-align: right;"><i>В повседневной жизни и при изучении</i></p>

	<p>контрпримеров.</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	<p><i>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
<p>Числа и выражения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; – изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых 	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; – оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π; – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные устройства; – находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; – пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; – проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол,

	<p>случаях;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять вычисления при решении задач практического характера; – выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; – соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни 	<p><i>величина которого выражена в градусах или радианах;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; – выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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>Уравнения и неравенства</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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);. 	<ul style="list-style-type: none"> – Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; – использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; – использовать метод интервалов для решения неравенств; – использовать графический метод

	<ul style="list-style-type: none"> – 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><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>для приближенного решения уравнений и неравенств;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; – выполнять отбор корней уравнений или решений неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; – уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
<p>Функции</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – оперировать на базовом уровне понятиями: прямая и обратная пропорциональность линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – распознавать графики 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – строить графики изученных

	<p>элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> – соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; – находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; – определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства, промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.). <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – определять по графикам свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства и т.п.); – интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации 	<p>функций;</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; – строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); – решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. <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>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой 	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; – вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные

	<p>точке;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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><i>материалы;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; – интерпретировать полученные результаты
<p>Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 применять их в решении задач;

	<ul style="list-style-type: none"> – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков 	<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>	<ul style="list-style-type: none"> – Решать несложные текстовые задачи разных типов; – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и символической 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; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> – <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i> – <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i> – <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i> – <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i> – <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i>

	<p>связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; – решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; – использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	
<p>Геометрия</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i> – <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i> – <i>решать задачи нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i> – <i>делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников;</i> – <i>извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;</i> – <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов</i>

	<p>при вычислении элементов стереометрических фигур;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; – использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического содержания; – соотносить площади поверхностей тел одинаковой формы различного размера; – соотносить объемы сосудов одинаковой формы различного размера; – оценивать форму правильного многогранника после спилов, срезов и т.п. (определять количество вершин, ребер и граней полученных многогранников) 	<p><i>решения;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве; – формулировать свойства и признаки фигур; – доказывать геометрические утверждения; – владеть стандартной классификацией пространственных фигур (пирамиды, призмы, параллелепипеды); – находить объемы и площади поверхностей геометрических тел с применением формул; – вычислять расстояния и углы в пространстве. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
<p><i>Векторы и координаты в пространстве</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; – находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда 	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; – находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;

		– <i>решать простейшие задачи введением векторного базиса</i>
История математик и	<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"> – <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> – <i>понимать роль математики в развитии России</i>
Методы математик и	<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"> – <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> – <i>применять основные методы решения математических задач;</i> – <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i> – <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>

II. Содержание учебного курса « Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия».

Основная базовая программа

Алгебра и начала анализа

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Степенная функция и ее свойства и график. Иррациональные уравнения.

Метод интервалов для решения неравенств.

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

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

Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.

Уравнения, системы уравнений с параметром.

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

Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.

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

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

Геометрия

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

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

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

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Вероятность и статистика. Работа с данными

Повторение. Решение задач на табличное и графическое представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Решение задач с применением комбинаторики. Решение задач на вычисление вероятностей независимых событий, применение формулы сложения вероятностей. Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.

Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности.

Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.

Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин. Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.

Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение.

Показательное распределение, его параметры.

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

Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.

Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.

Рабочая программа составлена в соответствии с:

–ФГОС СОО,

–Примерной основной образовательной программой основного общего образования;

–авторской программой Ш. А.Алимова и др., (Алгебра и начала математического анализа. Сборник рабочих программ. 10-11 классы базовый и углубленный уровни; пособие для учителей общеобразовательных учреждений.- М.: Просвещение, 2016.) Л.С.

Атанасяна (Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11 классы; пособие для учителей общеобразовательных учреждений -М.: Просвещение, 2015)

Учебники Л.Ш.А.Алимов и др. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы базовый и углубленный уровни М: Просвещение 2017 г., Атанасян Л.С. и др. Геометрия 10-11 кл. М.: Просвещение, 2014 г. - 2017 г.

III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

10 класс

№ урока	Наименование раздела программы, тема	Кол-во часов
Математика: алгебра и начала математического анализа		
1-5	Повторение	5
6,7	Целые и рациональные числа.	2
8	Действительные числа.	1
9,10	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.	2
11-13	Арифметический корень натуральной степени.	3
14-18	Степень с рациональным и действительным показателем.	5
19-21	Степенная функция, её свойства и график.	3
22,23	Взаимно обратные функции. Сложная функция	2
24,25	Равносильные уравнения и неравенства.	2
26,27	Иррациональные уравнения.	2
28-30	Урок обобщения и систематизации знаний	3
31,32	Показательная функция, её свойства и график.	2
33,34	Показательные уравнения.	2
35,36	Показательные неравенства.	2
37-40	Системы показательных уравнений и неравенств.	4
41,42	Логарифмы.	2
43,44	Свойства логарифмов.	2
45,46	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	2

47,48	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2
49,50	Логарифмические уравнения.	2
51,52	Логарифмические неравенства.	2
53-55	Урок обобщения и систематизации знания	3
56	Радианная мера угла.	1
57,58	Поворот точки вокруг начала координат.	2
59,60	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2
61	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1
62,63	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2
64,65	Тригонометрические тождества.	2
66	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1
67,68	Формулы сложения.	2
69	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1
70	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1
71,72	Формулы приведения.	2
73	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	1
74-75	Урок обобщения и систематизации знания	2
76-78	Уравнение $\cos x = a$.	3
79-81	Уравнение $\sin x = a$.	3
82,83	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	2
84-89	Решение тригонометрических уравнений.	6
90, 91	Действительные числа.	2
92, 93	Степенная функция.	2
94, 95	Показательная функция	2
96, 97	Логарифмическая функция.	2
98-100	Тригонометрические формулы и уравнения.	3
101-102	Решение заданий открытого банка ЕГЭ	2
Математика: геометрия		

1-2	Повторение	2
3	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1
4-6	Некоторые следствия из аксиом	3
7	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых	1
8-10	Параллельность прямой и плоскости	3
11	Скрещивающиеся прямые	1
12-16	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	5
17-18	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей	2
19	Тетраэдр. Изображение тетраэдра	1
20	Параллелепипед. Изображение параллелепипеда	1
21-24	Изображение пространственных фигур. Задачи на построение сечений	4
25	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости	1
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1
27-29	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	3
30	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1
31	Теорема о трёх перпендикулярах.	1
32-36	Угол между прямой и плоскостью	5
37-38	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	2
39-44	Прямоугольный параллелепипед	6
45	Понятие многогранника. Геометрическое тело	1
46-47	Призма	2
48-50	Пирамида. Правильная пирамида	3
51-52	Усечённая пирамида	2
53	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	1
54	Понятие правильного многогранника. Теорема Эйлера	1
55-60	Виды правильных многогранников	6

61-68	Повторение	8
-------	------------	---

11 класс

№ урока	Наименование раздела программы, тема	Кол-во часов
Математика: алгебра и начала математического анализа		
1-12	Повторение	12
13	Определение производной	1
14	Предел функции. Непрерывность функции	1
15	Производная степенной функции.	1
16	Нахождение производной степенной функции	1
17	Правила дифференцирования	1
18	Дифференцирование суммы, произведения и частного	1
19-21	Производная сложной функции	3
22	Производные некоторых элементарных функций	1
23	Нахождение производных показательной и логарифмической функций	1
24	Производные тригонометрических функций	1
25	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1
26	Нахождение производных элементарных функций	1
27	Геометрический смысл производной	1
28	Уравнение касательной	1
29-30	Применение геометрического смысла производной при решении упражнений	2
31	Возрастание и убывание функций	1
32	Применение производной к нахождению промежутков возрастания и убывания функций	1
33	Экстремумы функции	1
34	Применение производной к нахождению экстремумов функции	1
35	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции	1
36	Применение производной к построению графиков функций	1
37	Алгоритм исследования функции с помощью производной	1
38	Построение графиков функций с помощью производной.	1
39	Построение графиков функций с помощью производной.	1
40	Наибольшее и наименьшее значения функции	1
41-45	Решение практических задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	5

46	Понятие первообразной	1
47	Правила нахождения первообразных	1
48	Таблица первообразных	1
49	Нахождение первообразных по таблице	1
50	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1
51	Вычисление площади криволинейной трапеции	1
52	Вычисление простых интегралов	1
53	Вычисление интегралов от суммы и разности	1
54	Вычисление интегралов некоторых элементарных функций	1
55-59	Вычисление площадей с помощью интегралов	4
60	Комбинаторное правило произведения.	1
61	Перестановки	1
62	Размещения.	1
63	Сочетания и их свойства	1
64	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.	1
65-67	Бином Ньютона	3
68	События. Элементарные и сложные события.	1
69	Комбинация событий. Противоположное событие.	1
70	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1
71	Сложение вероятностей.	1
72	Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1
73	Независимые события. Умножение вероятностей.	1
74	Статистическая вероятность.	1
75-77	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	3
78	Случайные величины	1
79	Центральные тенденции	1
80	Меры разброса	1
81-82	Решение практических задач статистики	2
83	Действительные числа	1
84	Степенная функция	1
85	Иррациональные уравнения и неравенства	1
86	Показательная функция	1
87	Показательные уравнения и неравенства	1
88	Логарифмическая функция	1
89	Логарифмические уравнения	1
90	Логарифмические неравенства	1
91	Преобразование тригонометрических выражений	1
92	Тригонометрические уравнения	1
93	Тригонометрические неравенства	1
94	Нахождение производных	1
95	Применение производной к исследованию функций	1
96	Интеграл	1
97	Решение комбинаторных задач	1

98-99	Решение задач на вычисление вероятностей	2
100	Действия с дробями	1
101	Действия со степенями	1
102	Текстовые задачи на проценты	1
103	Текстовые задачи на округление	1
104	Выполнение расчётов по формулам	1
105	Преобразования алгебраических выражений и дробей	1
106	Преобразования числовых и буквенных иррациональных выражений	1
107	Преобразования буквенных показательных выражений	1
108	Преобразования числовых и буквенных логарифмических выражений	1
109	Вычисление значений тригонометрических выражений	1
110	Преобразования числовых тригонометрических выражений	1
111	Преобразования буквенных тригонометрических выражений	1
112	Линейные, квадратные, кубические уравнения	1
113	Рациональные уравнения	1
114	Иррациональные уравнения	1
115	Показательные уравнения	1
116	Логарифмические уравнения	
117	Тригонометрические уравнения	1
118	Классическое определение вероятности	1
119	Теоремы о вероятностях событий	1
120	Чтение и анализ графиков и диаграмм	1
121	Задачи на выбор оптимального варианта	1
122	Неравенства	1
123	Анализ утверждений	1
124	Производная и первообразная	1
125	Задачи на проценты, сплавы и смеси	1
126	Задачи на движение по прямой	1
127	Задачи на движение по окружности	1
128	Задачи на движение по воде	1
129	Задачи на совместную работу	1
130	Задачи на прогрессии	1
131	Тригонометрические уравнения	1
132	Тригонометрические неравенства	1
133-136	Решение задач из Открытого банка заданий ЕГЭ	4
Математика: геометрия		
1	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Формула площади поверхности цилиндра.	1
2-3	Площадь поверхности цилиндра	2

5	Формула площади поверхности конуса.	1
6	Усеченный конус	1
7-8	Сфера и шар. Уравнение сферы	2
9	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
10	Касательная плоскость к сфере.	1
11	Площадь сферы	1
12-13	Тела и поверхности вращения.	2
14-16	Сечения цилиндрической и конической поверхностей. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	3
17	Понятие об объёме тела. Объём прямоугольного параллелепипеда	1
18-19	Формула объёма прямоугольного параллелепипеда	2
20	Формула объёма прямой призмы.	1
21	Формула объёма цилиндра	1
22	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.	1
23	Объём наклонной призмы	1
24	Отношение объёмов подобных тел.	1
25	Формула объёма пирамиды.	1
26	Формула объёма конуса	1
27	Формула объёма шара	1
28-29	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	2
30-33	Формула площади сферы	4
34	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	1
35	Сложение и вычитание векторов	1
36	Умножение вектора на число	1
37	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1
38-39	Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам.	2

40	Прямоугольная система координат в пространстве	1
41	Координаты вектора. Декартовы координаты в пространстве.	1
42	Связь между координатами векторов и координатами точек	1
43	Координаты середины отрезка. Длина вектора.	1
44-45	Формула расстояния между двумя точками.	2
46-47	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	2
48-49	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2
50	Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости	1
51	Понятие о симметрии в пространстве. Центральная и осевая симметрии	1
52-54	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Примеры симметрий в окружающем мире.	3
55	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1
56	Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	1
57	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1
58	Угол между прямой и плоскостью	1
59	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1
60-61	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхности	2
62	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1
63	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей	1
64	Объёмы тел	1
65-68	Решение задачи из ЕГЭ	4

**Календарно-тематическое планирование к учебнику Л.Ш.А.Алимов и др.
Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы базовый и углубленный
уровни, Атанасян Л.С. и др. Геометрия**

№ урока	Наименование раздела программы, тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата проведения
Математика: алгебра и начала математического анализа				
1	Тождественные преобразования алгебраических выражений.	1		
2	Уравнения с одним неизвестным.	1		
3	Системы двух уравнений с двумя неизвестными.	1		
4	Функции.	1		
5	Входная контрольная работа	1		
6	Целые и рациональные числа.	2		
7	Целые и рациональные числа.			
8	Действительные числа.	1		
9	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.	2		
10	Бесконечно-убывающая геометрическая прогрессия.			
11	Арифметический корень натуральной степени.	3		
12	Арифметический корень натуральной степени			
13	Арифметический корень натуральной степени			
14	Степень с рациональным и действительным показателем.	3		
15	Степень с рациональным и действительным показателем.			
16	Степень с рациональным и действительным показателем.			
17	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
18	Контрольная работа № 1 по теме: «Действительные числа»	1		
19	Степенная функция, её свойства и график.	3		
20	Степенная функция, её свойства и график.			

21	Степенная функция, её свойства и график.			
22	Взаимно обратные функции. Сложная функция	2		
23	Взаимно обратные функции. Сложная функция			
24	Равносильные уравнения и неравенства.	2		
25	Равносильные уравнения и неравенства.			
26	Иррациональные уравнения.	2		
27	Иррациональные уравнения.			
28	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
29	Урок обобщения и систематизации знаний			
30	Контрольная работа № 2 по теме: "Степенная функция"	1		
31	Показательная функция, её свойства и график.	2		
32	Показательная функция, её свойства и график.			
33	Показательные уравнения.	2		
34	Показательные уравнения.			
35	Показательные неравенства.	2		
36	Показательные неравенства.			
37	Системы показательных уравнений и неравенств.	2		
38	Системы показательных уравнений и неравенств.			
39	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
40	Контрольная работа № 3 по теме: "Показательная функция"	1		
41	Логарифмы.	2		
42	Логарифмы.			
43	Свойства логарифмов.	2		
44	Свойства логарифмов.			
45	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.	2		
46	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода.			
47	Логарифмическая функция, её свойства и график.	2		
48	Логарифмическая функция, её свойства и график.			

49	Логарифмические уравнения.	2		
50	Логарифмические уравнения.			
51	Логарифмические неравенства.	2		
52	Логарифмические неравенства.			
53	Урок обобщения и систематизации знания	2		
54	Урок обобщения и систематизации знания			
55	Контрольная работа № 4 по теме: "Логарифмическая функция"	1		
56	Радианная мера угла.	1		
57	Поворот точки вокруг начала координат.	2		
58	Поворот точки вокруг начала координат.			
59	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	2		
60	Определение синуса, косинуса и тангенса угла.			
61	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		
62	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	2		
63	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.			
64	Тригонометрические тождества.	2		
65	Тригонометрические тождества.			
66	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1		
67	Формулы сложения.	2		
68	Формулы сложения.			
69	Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1		
70	Синус, косинус и тангенс половинного угла.	1		
71	Формулы приведения.	2		
72	Формулы приведения.			
73	Сумма и разность синусов, сумма и разность косинусов.	1		
74	Урок обобщения и систематизации знания	1		
75	Контрольная работа № 5 по теме: «Тригонометрические формулы»	1		
76	Уравнение $\cos x = a$.	3		

77	Уравнение $\cos x = a$.			
78	Уравнение $\cos x = a$.			
79	Уравнение $\sin x = a$.	3		
80	Уравнение $\sin x = a$.			
81	Уравнение $\sin x = a$.			
82	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	2		
83	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.			
84	Решение тригонометрических уравнений.	4		
85	Решение тригонометрических уравнений.			
86	Решение тригонометрических уравнений.			
87	Решение тригонометрических уравнений.			
88	Уроки обобщения и систематизации знаний	1		
89	Контрольная работа № 6 по теме: "Тригонометрические уравнения "	1		
90	Действительные числа.	2		
91	Действительные числа.			
92	Степенная функция.	2		
93	Степенная функция.			
94	Показательная функция	2		
95	Показательная функция			
96	Логарифмическая функция.	2		
97	Логарифмическая функция.			
98	Тригонометрические формулы и уравнения.	2		
99	Тригонометрические формулы и уравнения.			
100	Итоговая контрольная работа	1		
101	Решение заданий из открытого банка ЕГЭ	2		
102	Решение заданий из открытого банка ЕГЭ			
1	Решение задач по теме «Треугольники»	1		

2	Решение задач по теме «Четырёхугольники». Входная контрольная работа.	1		
3	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии (п.1,2). Подготовка к ЕГЭ.	1		
4	Некоторые следствия из аксиом (п.3)	1		
5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1		
6	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1		
7	Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трёх прямых (п.4,5)	1		
8	Параллельность прямой и плоскости (п.6) Подготовка к ЕГЭ.	1		
9	Решение задач на параллельность прямой и плоскости	1		
10	Решение задач на параллельность прямой и плоскости. Подготовка к ЕГЭ.	1		
11	Скрещивающиеся прямые (п.7)	1		
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми (п.8,9)	1		
13	Решение задач. Подготовка к ЕГЭ.	1		
14	Повторение теории, решение задач Подготовка к ЕГЭ.	1		
15	Обобщающий урок. Подготовка к контрольной работе.	1		
16	Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1		
17	Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей (п.10,11)	1		
18	Решение задач на параллельность плоскостей. Подготовка к ЕГЭ.	1		
19	Тетраэдр. Изображение тетраэдра (п.12)	1		
20	Параллелепипед. Изображение параллелепипеда (п.13)	1		
21	Изображение пространственных фигур. Задачи на построение сечений (п.14)	1		
22	Задачи на построение сечений. Подготовка к контрольной работе.	1		
23	Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность в пространстве»	1		
24	Зачёт №1 по теме «Параллельность в пространстве»	1		
25	Анализ контрольной работы. Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные плоскости (п.15, 16)	1		
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости (п.17)	1		
27	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости (п.18)	1		
28	Решение задач. Подготовка к ЕГЭ.	1		
29	Решение задач. Подготовка к ЕГЭ.	1		

30	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах (п.19,20)	1		
31	Теорема о трёх перпендикулярах. Решение задач	1		
32	Угол между прямой и плоскостью (п.21)	1		
33	Угол между прямой и плоскостью	1		
34	Решение задач. Подготовка к ЕГЭ.	1		
35	Повторение теории. Решение задач	1		
36	Повторение теории. Решение задач	1		
37	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей (п.23)	1		
38	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей	1		
39	Прямоугольный параллелепипед (п.24)	1		
40	Прямоугольный параллелепипед	1		
41	Повторение теории. Решение задач. Подготовка к ЕГЭ.	1		
42	Повторение теории. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1		
43	Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
44	Зачёт №2 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1		
45	Анализ контрольной работы. Понятие многогранника. Геометрическое тело (п.27, 28)	1		
46	Призма (п.30)	1		
47	Призма. Решение задач. Подготовка к ЕГЭ.	1		
48	Пирамида. Правильная пирамида (п.32, 33)	1		
49	Решение задач на правильную пирамиду	1		
50	Решение задач по теме «Пирамида»	1		
51	Усечённая пирамида (п.34)	1		
52	Усечённая пирамида. Подготовка к ЕГЭ.	1		
53	Симметрия в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников (п.35-37)	1		
54	Понятие правильного многогранника. Теорема Эйлера (п.29)	1		
55	Виды правильных многогранников	1		
56	Решение задач.	1		
57	Решение задач. Подготовка к ЕГЭ.	1		
58	Повторение теории. Решение задач. Подготовка к контрольной работе.	1		
59	Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники»	1		
60	Зачёт №3 по теме «Многогранники. Площадь поверхности призмы и пирамиды»	1		

61	Аксиомы стереометрии и их следствия	1		
62	Параллельность прямых и плоскостей	1		
63	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1		
64	Решение задач	1		
65	Многогранники	1		
66	Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды	1		
67	Решение задач. Подготовка к ЕГЭ.	1		
68	Решение задач. Подготовка к ЕГЭ.	1		

**Календарно-тематическое планирование к учебнику Л.Ш.А.Алимов и др.
Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы базовый и углубленный
уровни, Атанасян Л.С. и др. Геометрия**

№ урока	Наименование раздела программы, тема	Кол-во часов	Дата по плану	Дата проведения
Математика: алгебра и начала математического анализа				
1	Иррациональные уравнения	1		
2	Иррациональные неравенства	1		
3	Показательные уравнения	1		
4	Показательные неравенства	1		
5	Логарифмические уравнения	1		
6	Логарифмические неравенства	1		
7	Тригонометрические тождества	1		
8	Тригонометрические формулы	1		
9	Тригонометрические уравнения	1		
10	Тригонометрические неравенства	1		
11	Тригонометрические функции	1		
12	Входная контрольная работа	1		
13	Определение производной	1		
14	Предел функции. Непрерывность функции	1		
15	Производная степенной функции.	1		
16	Нахождение производной степенной функции	1		
17	Правила дифференцирования	1		
18	Дифференцирование суммы, произведения и частного	1		
19	Производная сложной функции	1		
20	Решение упражнений на применение правил дифференцирования	1		
21	Решение упражнений на применение правил дифференцирования	1		
22	Производные некоторых элементарных функций	1		
23	Нахождение производных показательной и логарифмической функций	1		
24	Производные тригонометрических функций	1		
25	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	1		
26	Нахождение производных элементарных функций	1		
27	Геометрический смысл производной	1		
28	Уравнение касательной	1		
29	Применение геометрического смысла производной при решении упражнений	1		
30	Контрольная работа №1 по теме «Производная и её геометрический смысл»	1		

31	Возрастание и убывание функций	1		
32	Применение производной к нахождению промежутков возрастания и убывания функций	1		
33	Экстремумы функции	1		
34	Применение производной к нахождению экстремумов функции	1		
35	Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции	1		
36	Применение производной к построению графиков функций	1		
37	Алгоритм исследования функции с помощью производной	1		
38	Построение графиков функций с помощью производной.	1		
39	Построение графиков функций с помощью производной.	1		
40	Наибольшее и наименьшее значения функции	1		
41	Решение практических задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции	1		
42	Решение упражнений по теме «Наибольшее и наименьшее значения функций»	1		
43	Решение упражнений по теме «Применение производной к исследованию функций»	1		
44	Контрольная работа №2 по теме «Применение производной к исследованию функций»	1		
45	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1		
46	Понятие первообразной	1		
47	Правила нахождения первообразных	1		
48	Таблица первообразных	1		
49	Нахождение первообразных по таблице	1		
50	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	1		
51	Вычисление площади криволинейной трапеции	1		
52	Вычисление простых интегралов	1		
53	Вычисление интегралов от суммы и разности	1		
54	Вычисление интегралов некоторых элементарных функций	1		
55	Вычисление площадей с помощью интегралов	1		
56	Вычисление площадей с помощью интегралов	1		
57	Решение задач по теме «Интеграл»	1		
58	Контрольная работа №3 по теме «Интеграл»	1		
59	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1		
60	Комбинаторное правило произведения.	1		

61	Перестановки	1		
62	Размещения.	1		
63	Сочетания и их свойства	1		
64	Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.	1		
65	Бином Ньютона	1		
66	Решение упражнений по теме «Комбинаторика»	1		
67	Контрольная работа №4 по теме «Комбинаторика»	1		
68	События. Элементарные и сложные события.	1		
69	Комбинация событий. Противоположное событие.	1		
70	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	1		
71	Сложение вероятностей.	1		
72	Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.	1		
73	Независимые события. Умножение вероятностей.	1		
74	Статистическая вероятность.	1		
75	Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1		
76	Контрольная работа №5 по теме «Элементы теории вероятностей»	1		
77	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками	1		
78	Случайные величины	1		
79	Центральные тенденции	1		
80	Меры разброса	1		
81	Решение практических задач по теме «Статистика»	1		
82	Контрольная работа №6 по теме «Статистика»	1		
83	Действительные числа	1		
84	Степенная функция	1		
85	Иррациональные уравнения и неравенства	1		
86	Показательная функция	1		
87	Показательные уравнения и неравенства	1		
88	Логарифмическая функция	1		
89	Логарифмические уравнения	1		
90	Логарифмические неравенства	1		
91	Преобразование тригонометрических выражений	1		
92	Тригонометрические уравнения	1		
93	Тригонометрические неравенства	1		
94	Нахождение производных	1		
95	Применение производной к исследованию функций	1		
96	Интеграл	1		
97	Решение комбинаторных задач	1		

98	Решение задач на вычисление вероятностей	1		
99	Контрольная работа №7 (итоговая)	1		
100	Действия с дробями	1		
101	Действия со степенями	1		
102	Текстовые задачи на проценты	1		
103	Текстовые задачи на округление	1		
104	Выполнение расчётов по формулам	1		
105	Преобразования алгебраических выражений и дробей	1		
106	Преобразования числовых и буквенных иррациональных выражений	1		
107	Преобразования буквенных показательных выражений	1		
108	Преобразования числовых и буквенных логарифмических выражений	1		
109	Вычисление значений тригонометрических выражений	1		
110	Преобразования числовых тригонометрических выражений	1		
111	Преобразования буквенных тригонометрических выражений	1		
112	Линейные, квадратные, кубические уравнения	1		
113	Рациональные уравнения	1		
114	Иррациональные уравнения	1		
115	Показательные уравнения	1		
116	Логарифмические уравнения	1		
117	Тригонометрические уравнения	1		
118	Классическое определение вероятности	1		
119	Теоремы о вероятностях событий	1		
120	Чтение и анализ графиков и диаграмм	1		
121	Задачи на выбор оптимального варианта	1		
122	Неравенства	1		
123	Анализ утверждений	1		
124	Производная и первообразная	1		
125	Задачи на проценты, сплавы и смеси	1		
126	Задачи на движение по прямой	1		
127	Задачи на движение по окружности	1		
128	Задачи на движение по воде	1		
129	Задачи на совместную работу	1		
130	Задачи на прогрессии	1		
131	Тригонометрические уравнения	1		
132	Тригонометрические неравенства	1		
133	Решение задач на сплавы и смеси из Открытого банка заданий ЕГЭ	1		
134	Решение задач на движение из Открытого банка заданий ЕГЭ	1		
135	Решение задач на действия с функциями из Открытого банка заданий ЕГЭ	1		

136	Решение на координаты и векторы из Открытого банка заданий ЕГЭ	1		
1	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Формула площади поверхности цилиндра.	1		
2	Площадь поверхности цилиндра	1		
3	Решение задач на площадь поверхности цилиндра	1		
4	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	1		
5	Формула площади поверхности конуса.	1		
6	Усеченный конус	1		
7	Сфера и шар. Уравнение сферы	1		
8	Сфера и шар Уравнение сферы	1		
9	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1		
10	Касательная плоскость к сфере.	1		
11	Площадь сферы	1		
12	Тела и поверхности вращения. Решение задач.	1		
13	Разные задачи по теме: «Тела и поверхности вращения».	1		
14	Сечения цилиндрической и конической поверхностей. Осевые сечения и сечения, параллельные основанию.	1		
15	<i>Контрольная работа № 1 по теме «Цилиндр, конус, шар»</i>	1		
16	Анализ контрольной работы	1		
17	Понятие об объёме тела. Объём прямоугольного параллелепипеда	1		
18	Формула объёма прямоугольного параллелепипеда	1		
19	Решение задач	1		
20	Формула объёма прямой призмы.	1		
21	Формула объёма цилиндра	1		
22	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла.	1		

23	Объём наклонной призмы	1		
24	Отношение объёмов подобных тел. Решение задач.	1		
25	Формула объёма пирамиды.	1		
26	Формула объёма конуса	1		
27	Формула объёма шара	1		
28	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1		
29	Решение задач	1		
30	Формула площади сферы	1		
31	Решение задач	1		
32	<i>Контрольная работа № 2 по теме «Объёмы тел»</i>	1		
33	Анализ контрольной работы	1		
34	Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов.	1		
35	Сложение и вычитание векторов	1		
36	Умножение вектора на число	1		
37	Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1		
38	Компланарные векторы. Разложение по трём некопланарным векторам.	1		
39	Зачёт №1 по теме «Векторы в пространстве»	1		
40	Прямоугольная система координат в пространстве	1		
41	Координаты вектора. Декартовы координаты в пространстве.	1		
42	Связь между координатами векторов и координатами точек	1		
43	Координаты середины отрезка. Длина вектора.	1		
44	Формула расстояния между двумя точками.	1		
45	Решение задач	1		
46	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		
47	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1		

48	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
49	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1		
50	Уравнение плоскости. Расстояние от точки до плоскости	1		
51	Понятие о симметрии в пространстве. Центральная и осевая симметрии	1		
52	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. Примеры симметрий в окружающем мире.	1		
53	<i>Контрольная работа №3 по теме «Метод координат в пространстве»</i>	1		
54	Зачёт №2 по теме «Метод координат в пространстве»	1		
55	Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости.	1		
56	Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей	1		
57	Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах	1		
58	Угол между прямой и плоскостью	1		
59	Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	1		
60	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхности	1		
61	Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхности	1		
62	Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов.	1		
63	Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей	1		
64	Объёмы тел	1		
65	Решение задачи № 13 из ЕГЭ базового уровня	1		
66	Решение задачи № 15 из ЕГЭ базового уровня	1		
67	Решение задачи № 16 из ЕГЭ базового уровня	1		
68	Решение задачи № 6 из ЕГЭ профильного уровня	1		

