

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №92**

**Приложение к основной образовательной программе
СОО Приказ от
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебного предмета
«Математика: алгебра и начало анализа, геометрия»
10-11 класс**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА учебного предмета
«Математика: алгебра и начало анализа, геометрия»
10-11 класс**

Планируемые результаты освоения программы

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)

- способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского 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 российского 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;
- толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

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 отношения 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 отношения 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.

Планируемые метапредметные результаты освоения.

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.

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.

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.

Предметные результаты

	Базовый уровень «Проблемно-функциональные результаты»	
Раздел	Выпускник научится	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,</i>

		<i>не связанным с прикладным использованием математики</i>
	Требования к результатам	
Элементы теории множеств и математической логики	– Оперировать на базовом уровне¹ 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 контрпримеров. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений;	– Оперировать² понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; – оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – проверять принадлежность элемента множеству; – находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости; – проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;

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

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

	– проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни	– проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов
Числа и выражения	– Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; – сравнивать рациональные числа между собой; – оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; – изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа;	– 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;

	– изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; – выполнять несложные преобразования целых и дробно-рациональных буквенных выражений; – выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – 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	– проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции; – находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах; – использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов; – выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – выполнять действия с числовыми данными при решении задач практического характера и задач из различных областей знаний, используя при необходимости справочные материалы и вычислительные устройства; – оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира
--	--	---

	практических задач повседневной жизни	
Уравнения и неравенства	– Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; – решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx + c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log_a x < d$; – решать показательные уравнения, вида $a^{bx+c} = d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a) и простейшие неравенства вида $a^x < d$ (где d можно представить в виде степени с основанием a);. – приводить несколько примеров корней простейшего тригонометрического уравнения вида: $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$, где a – табличное значение соответствующей тригонометрической функции. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	– Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы; – использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных; – использовать метод интервалов для решения неравенств; – использовать графический метод для приближенного решения уравнений и неравенств; – 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. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – составлять и решать уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов; – использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших

		<i>математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;</i> – <i>уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи</i>
Функции	– 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 элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций; – соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности,	– <i>Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;</i> – <i>оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции;</i> – <i>определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;</i> – <i>строить графики изученных функций;</i> – <i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику</i>

	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.). <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – 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	<i>функции наибольшие и наименьшие значения;</i> – <i>строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i> – <i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – <i>определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.);</i> – <i>интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i> – <i>определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)</i>
Элементы математического анализа	– Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;	<i>Оперировать понятиями:</i> <i>производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции;</i> – <i>вычислять производную одночлена, многочлена,</i>

	– определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; – 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. – <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса	квадратного корня, производную суммы функций; – вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; – исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа. <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> – решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.; – интерпретировать полученные результаты
--	--	---

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика	– 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. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков	– 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; – иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни; – выбирать подходящие методы представления и обработки данных; – уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях
--	--	---

Текстовые задачи	– 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 символьной записи, схем, таблиц, диаграмм, графиков, рисунков; – действовать по алгоритму, содержащемуся в условии задачи; – использовать логические рассуждения при решении задачи; – работать с избыточными условиями, выбирая из всей информации, данные, необходимые для решения задачи; – осуществлять несложный перебор возможных решений, выбирая из них оптимальное по критериям, сформулированным в условии; – анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – решать задачи на расчет стоимости покупок, услуг, поездок и т.п.; – решать несложные задачи, связанные с долевым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в	– Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности; – выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы; – строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; – решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата; – анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; – переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы; <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – решать практические задачи и задачи из других предметов
--------------------------------	---	---

		различных схемах вкладов, кредитов и ипотеки; – 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. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни	
	Геометрия	– 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,	– <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 на 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</i>

	представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; – распознавать основные виды тел вращения (конус, цилиндр, сфера и шар); – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул. – В повседневной жизни и при изучении других предметов: – 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)	фигурах, представленную на чертежах; – применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; – 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. В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
Векторы и координаты в	– Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве;	– Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль

<i>пространств</i>	– находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	<i>вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы;</i> – находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; – задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; – решать простейшие задачи введением векторного базиса
<i>История математик и</i>	– 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	– <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> – <i>понимать роль математики в развитии России</i>
<i>Методы математик и</i>	– 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	– <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>

Содержание учебного предмета

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 некомпланарным 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.

Алгебра и начала математического анализа

Тема	Дополнительное содержание
------	---------------------------

Степень с действительным показателем, свойства степени	Арифметический корень натуральной степени. Определение Арифметический корень натуральной степени. Свойства Степень с рациональным показателем, свойства степени. Определение. Степень с рациональным показателем, свойства степени. Свойства Преобразование выражений, содержащих степень с рациональным показателем
Иррациональные уравнения	Равносильные уравнения и неравенства Простейшие иррациональные уравнения Методы решения более сложных иррациональных уравнений
Простейшие показательные уравнения и неравенства	Методы решения показательных уравнений: метод замены переменной Методы решения показательных уравнений: разложение на множители Метод решения однородных показательных уравнений Методы решения показательных уравнений: графический метод Методы решения показательных неравенств: метод замены переменной Методы решения показательных неравенств: метод замены переменной Методы решения показательных неравенств: графический метод
Логарифм числа, свойства логарифма	Понятие логарифма Основное логарифмическое тождество Логарифм произведения, частного Логарифм степени Формула перехода от одного основания логарифма к другому
Логарифмические уравнения	Использование свойств логарифмов при решении уравнений Метод замены переменной, метод разложения на множители
Логарифмические неравенства	Простейшие логарифмические неравенства Методы решения: введение новой переменной, разложение на множители <i>Логарифмические неравенства с переменной в основании</i>
Тригонометрическая окружность, радианная мера угла	Зависимость между радианной и градусной мерой угла
Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла	Знаки синуса, косинуса и тангенса
	Синус, косинус и тангенс углов α и $(-\alpha)$
	Синус, косинус и тангенс половинного угла
	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов

Простейшие тригонометрические уравнения	Уравнение $\cos x = a$ Уравнение $\sin x = a$ Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ Уравнение $\operatorname{ctg} x = a$
Решение тригонометрических уравнений	Отбор корней тригонометрического уравнения Уравнения, сводящиеся к квадратным Уравнения, однородные относительно $\sin x$ и $\cos x$ Уравнение, линейное относительно $\sin x$ и $\cos x$ Метод разложения на множители (вынесение общего множителя за скобки, группировка) Метод разложения на множители (с использованием формул тригонометрии)
Свойства и графики тригонометрических функций	Область определения и множество значений тригонометрических функций
	Предел функции
Производная функции в точке	Определение Вычисление производных функций с использованием определения
Производные элементарных функций	Производная степенной функции. Вывод формулы Применение формулы для вычисления производных степенных функций Производная показательной и логарифмической функции Производные тригонометрических функций
<i>Правила дифференцирования</i>	<i>Производные суммы, разности</i> <i>Производные произведения, частного</i> <i>Производная обратной функции</i> <i>Производная сложной функции</i>
Касательная к графику функции	Уравнение касательной к графику функции
Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной	Возрастание и убывание функции. Алгоритм нахождения промежутков монотонности функций с использованием производной. Решение задач на нахождение промежутков монотонности функций с использованием производной
<i>Применение производной при решении задач</i>	Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в геометрических задачах Применение производной к исследованию функций. Этапы исследования
<i>Построение графиков функций с помощью производных</i>	<i>Построение графиков простейших непрерывных функций с помощью производных</i> <i>Построение графиков более сложных непрерывных функций с помощью производных</i> <i>Построение графиков функций, имеющих асимптоты, с помощью производных</i>

Первообразная	Правила нахождения первообразных. Первообразная суммы, разности. Первообразная функции вида $y = kf(x)$. Первообразная функции вида $y = f(kx+b)$
Определенный интеграл	Примеры применения интеграла в физике и геометрии
	Уравнения, системы уравнений с параметром. Аналитические методы решения. Графические методы решения. Плоскость Oxy Графические методы решения. Плоскость Oxz

Геометрия

Тема	Дополнительное содержание
Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.	Параллельные прямые в пространстве Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей Свойства параллельных плоскостей Решение задач по теме «Параллельные плоскости»
Сечения куба и тетраэдра.	Задачи на вычисление Задачи на доказательство
Перпендикулярность прямых и плоскостей	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости Перпендикулярность двух плоскостей. Признаки. Свойства
Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак. Свойства
Углы в пространстве	Перпендикуляр и наклонная. Угол между прямой и плоскостью Двугранный угол. Угол между плоскостями.
	Симметрия в пространстве Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников
Векторы и координаты в пространстве	Векторы и координаты в пространстве. Понятие вектора. Равенство векторов Прямоугольная система координат в пространстве Связь между координатами вектора и координатами точек Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка Простейшие задачи в координатах. Длина вектора
Сумма векторов, умножение вектора на число, угол между векторами	Правило параллелепипеда
Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар	Касательная плоскость к сфере

Тематическое планирование.

Математика 10 класс

(204 часа в год, 6 часов в неделю).

№	Тема	Запись в электронном журнале	Кол-во часов
1а	1.1. Целые и рациональные числа.	1.1. Целые и рациональные числа.	1
2г	1.1. Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство). <i>и их свойства</i>	1.1. Предмет стереометрии. Основные понятия стереометрии (точка, прямая, плоскость, пространство).	1
3а	1.2. Перевод обыкновенной дроби в десятичную.	1.2. Перевод обыкновенной дроби в десятичную.	1
4а	1.3. Перевод бесконечной периодической дроби в обыкновенную.	1.3. Перевод бесконечной периодической дроби в обыкновенную.	1
5г	2.1. Аксиомы стереометрии.	2.1. Аксиомы стереометрии.	1
6а	2.1. Действительные числа.	2.1. Действительные числа.	1
7а	3.1. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	3.1. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1
8г	3.1. Некоторые следствия из аксиом.	3.1. Некоторые следствия из аксиом.	1
9а	3.2. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	3.2. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1
10а	4.1. Корень степени $n > 1$ и его свойства.	4.1. Корень степени $n > 1$ и его свойства.	1
11г	3.2. Решение задач на применение аксиом стереометрии и следствий из них.	3.2. Решение задач на применение аксиом стереометрии и следствий из них.	1
12а	4.2. Свойства арифметического корня натуральной степени.	4.2. Свойства арифметического корня натуральной степени.	1
13а	4.3. Упрощение выражений, содержащих корень n -степени	4.3. Упрощение выражений, содержащих корень n -степени	1

14г	4.1. Параллельные и пересекающиеся прямые в пространстве.	4.1. Параллельные и пересекающиеся прямые в пространстве.	1
15а	4.4.Нахождение значений выражений, содержащих корень n -степени	4.4.Нахождение значений выражений, содержащих корень n -степени	1
16а	5.1. Степень с рациональным показателем.	5.1. Степень с рациональным показателем.	1
17г	5.1. Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми. Теорема о трех параллельных прямых.	5.1. Лемма о пересечении плоскости параллельными прямыми. Теорема о трех параллельных прямых.	1
18а	5.2. Свойства степени с рациональным показателем.	5.2. Свойства степени с рациональным показателем.	1
19а	5.3. Упрощение выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	5.3. Упрощение выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	1
20г	6.1. Прямые и плоскости в пространстве. Признаки параллельности прямой и плоскости в пространстве.	6.1. Прямые и плоскости в пространстве. Признаки параллельности прямой и плоскости в пространстве.	1
21а	5.4. Понятие о степени с действительным показателем..	5.4. Понятие о степени с действительным показателем..	1
22а	5.5. Свойства степени с действительным показателем	5.5. Свойства степени с действительным показателем	1
23г	6.2. Решение задач на применение признаков параллельности прямой и плоскости.	6.2. Решение задач на применение признаков параллельности прямой и плоскости.	1
24а	1.Обобщающий урок по теме «Действительные числа»	1.Обобщающий урок по теме «Действительные числа»	1
25а	1. Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа».	1. Контрольная работа № 1 по теме «Действительные числа».	1
26г	7.1. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	7.1. Скрещивающиеся прямые. Признак скрещивающихся прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	1
27а	1. Анализ ошибок контрольной работы № 1 по теме «Действительные числа».	1. Анализ ошибок контрольной работы № 1 по теме «Действительные числа».	1

28а	6.1. Степенная функция, ее свойства.	6.1. Степенная функция, ее свойства.	1
29г	8.1. Углы с сонаправленными сторонами.	8.1. Углы с сонаправленными сторонами.	1
30а	6.2. График степенной функции.	6.2. График степенной функции.	1
31а	6.3. Построение графика степенной функции.. <i>Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей</i>	6.3. Построение графика степенной функции	1
32г	9.1. Угол между прямыми в пространстве.	9.1. Угол между прямыми в пространстве.	1
33а	7.1.Взаимно обратные функции	7.1.Взаимно обратные функции	1
34а	7.2.Построение графиков взаимно обратных функций	7.2.Построение графиков взаимно обратных функций	1
35г	9.2. Решение задач на нахождение угла между прямыми в пространстве	9.2. Решение задач на нахождение угла между прямыми в пространстве	1
36а	8.1. Понятие равносильности	8.1. Понятие равносильности	1
37а	8.2. Равносильные уравнения.	8.2. Равносильные уравнения.	1
38г	1. Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1. Контрольная работа № 1 по теме «Параллельность прямых и плоскостей».	1
39а	8.3. Равносильные неравенства	8.3. Равносильные неравенства	1
40а	9.1. Иррациональные уравнения.	9.1. Иррациональные уравнения.	1
41г	10.1. Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей.	10.1. Параллельные плоскости. Признак параллельности плоскостей.	1
42а	9.2. Решение иррациональных уравнений.	9.2. Решение иррациональных уравнений.	1
43а	9.3. Решение иррациональных уравнений, используя условия равносильности.	9.3. Решение иррациональных уравнений, используя условия равносильности.	1
44г	11.1. Свойства параллельных плоскостей.	11.1. Свойства параллельных плоскостей.	1

45a	9.4. Решение систем иррациональных уравнений. <i>Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение уравнений</i>	9.4. Решение систем иррациональных уравнений	1
46a	10.1. Иррациональные неравенства.	10.1. Иррациональные неравенства.	1
47г	12.1. Тетраэдр (вершины, ребра, грани). Построение сечений тетраэдра.	12.1. Тетраэдр (вершины, ребра, грани). Построение сечений тетраэдра.	1
48a	10.2. Решение иррациональных неравенств, используя условия равносильности.	10.2. Решение иррациональных неравенств, используя условия равносильности	1
49a	1. Обобщающий урок по теме «Степенная функция». <i>Графические методы решения уравнений и неравенств. Решение неравенств</i>	1. Обобщающий урок по теме «Степенная функция»	1
50г	13.1. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Построение сечений параллелепипеда.	13.1. Параллелепипед. Свойства параллелепипеда. Построение сечений параллелепипеда.	1
51a	1. Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция».	1. Контрольная работа № 2 по теме «Степенная функция».	1
52a	1. Анализ ошибок контрольной работы № 2 по теме «Степенная функция». <i>Решение уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля</i>	1. Анализ ошибок контрольной работы № 2 по теме «Степенная функция».	1
53г	14.1. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	14.1. Параллельное проектирование. Изображение пространственных фигур.	1
54a	11.1. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	11.1. Показательная функция (экспонента), ее свойства и график.	1
55a	11.2. Применение свойств показательной функции при решении типовых задач. <i>Преобразования графиков функций: сдвиг вдоль координатных осей, растяжение и сжатие, отражение относительно координатных осей</i>	11.2. Применение свойств показательной функции при решении типовых задач.	1
56г	14.2. Решение задач по теме «Параллельность плоскостей».	14.2. Решение задач по теме «Параллельность плоскостей».	1

57a	12.1. Показательные уравнения и методы их решения.	12.1. Показательные уравнения и методы их решения.	1
58a	12.2. Решение показательных уравнений.	12.2. Решение показательных уравнений.	1
59г	1. Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность плоскостей».	1. Контрольная работа № 2 по теме «Параллельность плоскостей».	1
60a	12.3. Решение показательных уравнений, используя условия равносильности	12.3. Решение показательных уравнений, используя условия равносильности	1
61a	13.1. Показательные неравенства.	13.1. Показательные неравенства.	1
62г	15.1. Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой.	15.1. Перпендикулярные прямые в пространстве. Лемма о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой.	1
63a	13.2. Решение показательных неравенств. <i>Метод интервалов для решения неравенств</i>	13.2. Решение показательных неравенств.	1
64a	13.3. Решение показательных неравенств, используя условия равносильности	13.3. Решение показательных неравенств, используя условия равносильности	1
65г	16.1. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	16.1. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1
66a	14.1. <i>Системы показательных уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем.</i>	14.1. Системы показательных уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем.	1
67a	14.2. Решение систем показательных уравнений и неравенств. Метод интервалов.	14.2. Решение систем показательных уравнений и неравенств. Метод интервалов.	1
68г	17.1. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	17.1. Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1
69a	1.Обобщающий урок по теме «Показательная функция»	1.Обобщающий урок по теме «Показательная функция»	1
70a	1. Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция».	1. Контрольная работа № 3 по теме «Показательная функция».	1

71г	18.1. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	18.1. Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1
72а	15.1. Логарифмы.	15.1. Логарифмы.	1
73а	15.2. Вычисление логарифмов.	15.2. Вычисление логарифмов.	1
74г	18.2.Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	18.2.Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	1
75а	16.1. Свойства логарифмов.	16.1. Свойства логарифмов.	
76а	16.2. Применение свойств логарифмов при вычислениях значений выражений.	16.2. Применение свойств логарифмов при вычислениях значений выражений.	1
77г	19.1. Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми	19.1. Расстояние от точки до плоскости. Перпендикуляр и наклонная. Расстояние от прямой до плоскости. Расстояние между параллельными плоскостями. Расстояние между скрещивающимися прямыми	1
78а	17.1. Десятичные и натуральные логарифмы. Число e .	17.1. Десятичные и натуральные логарифмы.	1
79а	17.2.Формулы перехода к новому основанию	17.2.Формулы перехода к новому основанию	1
80г	20.1.Теорема о трех перпендикулярах.	20.1.Теорема о трех перпендикулярах.	1
81а	17.3. Применение формул перехода к новому основанию для нахождения значений выражений.	17.3. Применение формул перехода к новому основанию для нахождения значений выражений.	1
82а	18.1. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	18.1. Логарифмическая функция, ее свойства и график.	1
83г	20.2. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.	20.2. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.	1
84а	18.2. Применение свойств логарифмической функции при решении типовых задач.	18.2. Применение свойств логарифмической функции при решении типовых задач.	1

85а	19.1. Логарифмические уравнения и основные методы их решения.	19.1. Логарифмические уравнения и основные методы их решения.	1
86г	21.1. Угол между прямой и плоскостью.	21.1. Угол между прямой и плоскостью.	1
87а	19.2.Решение логарифмических уравнений.	19.2.Решение логарифмических уравнений.	1
88а	19.3. Решение логарифмических уравнений, используя условия равносильности	19.3. Решение логарифмических уравнений, используя условия равносильности	1
89г	21.2. Вычисление угла между прямой и плоскостью.	21.2. Вычисление угла между прямой и плоскостью.	1
90а	20.1. Логарифмические неравенства.	20.1. Логарифмические неравенства.	1
91а	20.2. Решение логарифмических неравенств. <i>Логарифмические неравенства с переменной в основании. Метод интервалов для решения неравенств</i>	20.2. Решение логарифмических неравенств.	1
92г	21.3.Решение задач по теме «Расстояние от точки до плоскости. Угол между прямой и плоскостью».	21.3.Решение задач по теме «Расстояние от точки до плоскости. Угол между прямой и плоскостью».	1
93а	20.3. Решение логарифмических неравенств с помощью замены переменной.	20.3. Решение логарифмических неравенств с помощью замены переменной.	1
94а	20.4. Решение логарифмических неравенств, используя условия равносильности	20.4. Решение логарифмических неравенств, используя условия равносильности	1
95г	22.1. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.	22.1. Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла.	1
96а	1. Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция»	1. Обобщающий урок по теме «Логарифмическая функция»	1
97а	2. Обобщающий урок по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	2. Обобщающий урок по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1
98г	22.2. Решение задач на вычисление двугранных углов.	22.2. Решение задач на вычисление двугранных углов.	1

99а	1. Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция».	1. Контрольная работа № 4 по теме «Логарифмическая функция».	1
100а	21.1. Радианная мера угла.	21.1. Радианная мера угла.	1
101г	23.1. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	23.1. Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1
102а	22.1. Поворот точки вокруг начала координат.	22.1. Поворот точки вокруг начала координат.	1
103а	22.2.Нахождение координат точки, полученных поворотом вокруг начала координат	22.2.Нахождение координат точки, полученных поворотом вокруг начала координат	1
104г	24.1. Прямоугольный параллелепипед и его свойства	24.1. Прямоугольный параллелепипед и его свойства	1
105а	23.1. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	23.1. Определение синуса, косинуса и тангенса угла.	1
106а	23.2.Таблица часто встречающихся значений синуса, косинуса и тангенса.	23.2.Таблица часто встречающихся значений синуса, косинуса и тангенса.	1
107г	24.2.Решение задач на применение признака перпендикулярности плоскостей.	24.2.Решение задач на применение признака перпендикулярности плоскостей.	1
108а	24.1. Знаки синуса, косинуса и тангенса.	24.1. Знаки синуса, косинуса и тангенса.	1
109а	25.1. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	25.1. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1
110г	1. Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1. Контрольная работа № 3 по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1
111	25.2. Нахождение значений выражений, содержащих синус, косинус и тангенс.	25.2. Нахождение значений выражений, содержащих синус, косинус и тангенс.	1
112	26.1. Тригонометрические тождества. Основное тригонометрическое тождество.	26.1. Тригонометрические тождества. Основное тригонометрическое тождество.	1
113	25.1. Выпуклые многогранники. Вершины, ребра, грани	25.1. Выпуклые многогранники. Вершины, ребра, грани	1

	многогранника, развертка, многогранные углы. Теорема Эйлера.	многогранника, развертка, многогранные углы. Теорема Эйлера.	
114	26.2. Доказательство тригонометрических тождеств.	26.2. Доказательство тригонометрических тождеств.	1
115	26.3. Применение изученных формул для упрощения тригонометрических выражений.	26.3. Применение изученных формул для упрощения тригонометрических выражений.	1
116	27.1. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и правильная призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы.	27.1. Призма, ее основания, боковые ребра, высота, боковая поверхность. Прямая и правильная призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы.	1
117	27.1. Синус и косинус угла α и $-\alpha$.	27.1. Синус и косинус угла α и $-\alpha$.	1
118	28.1. Формулы сложения.	28.1. Формулы сложения.	1
119	27.2. Наклонная призма. Решение задач по теме «Призма».	27.2. Наклонная призма. Решение задач по теме «Призма».	1
120	28.2. Применение формул сложения.	28.2. Применение формул сложения.	1
121	28.3. Нахождение значений тригонометрических выражений с использованием формул сложения.	28.3. Нахождение значений тригонометрических выражений с использованием формул сложения.	1
122	28.1. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды.	28.1. Пирамида, ее основание, боковые ребра, высота. Площадь боковой и полной поверхности пирамиды.	1
123	29.1. Синус, косинус и тангенс двойного угла.	29.1. Синус, косинус и тангенс двойного угла.	1
124	29.2. Применение формул синуса, косинуса и тангенса двойного угла.	29.2. Применение формул синуса, косинуса и тангенса двойного угла.	1
125	29.1. Треугольная пирамида, Правильная пирамида. Сечения пирамиды.	29.1. Треугольная пирамида, Правильная пирамида. Сечения пирамиды.	1
126	30.1. Синус, косинус и тангенс половинного угла	30.1. Синус, косинус и тангенс половинного угла	1
127	30.2. Применение формул синуса, косинуса и тангенса двойного угла.	30.2. Применение формул синуса, косинуса и тангенса двойного угла.	1

128	30.1. Усеченная пирамида.	30.1. Усеченная пирамида.	1
129	31.1. Формулы приведения. <i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента. Формулы сложения. Вывод формул</i>	31.1. Формулы приведения.	1
130	31.2. Применение формул приведения. <i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента. Формулы сложения. Решение задач на вычисление</i>	31.2. Применение формул приведения.	1
131	30.2.Свойства пирамиды, имеющей равные боковые ребра. Свойства пирамиды, имеющей равные двугранные углы при основании	30.2.Свойства пирамиды, имеющей равные боковые ребра. Свойства пирамиды, имеющей равные двугранные углы при основании	1
132	32.1. Сумма и разность синусов	32.1. Сумма и разность синусов	1
133	32.2. Сумма и разность косинусов	32.2. Сумма и разность косинусов	1
134	30.3 Решение задач на применение свойств пирамиды.	30.3 Решение задач на применение свойств пирамиды.	1
135	32.3. Применение формул суммы и разности синусов и косинусов.	32.3. Применение формул суммы и разности синусов и косинусов.	1
136	1. Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»	1. Обобщающий урок по теме «Тригонометрические формулы»	1
137	31.1. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве.	31.1. Симметрия в кубе, параллелепипеде, призме и пирамиде. Понятие о симметрии в пространстве.	1
138	1. Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы».	1. Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические формулы».	1
139	1. Анализ ошибок контрольной работы № 5 по теме «Тригонометрические формулы».	1. Анализ ошибок контрольной работы № 5 по теме «Тригонометрические формулы».	1
140	32.1. Примеры симметрии в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках	32.1. Примеры симметрии в окружающем мире. Представление о правильных многогранниках	1

	(тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	(тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр).	
141	33.1. Уравнение $\cos x = a$.	33.1. Уравнение $\cos x = a$.	1
142	33.2. Решение уравнения $\cos x = a$.	33.2. Решение уравнения $\cos x = a$.	1
143	33.1. Элементы симметрии правильных многогранников.	33.1. Элементы симметрии правильных многогранников.	1
144	33.3. Решение уравнения $\cos x = a$ на отрезке.	33.3. Решение уравнения $\cos x = a$ на отрезке.	1
145	34.1. Уравнение $\sin x = a$.	34.1. Уравнение $\sin x = a$.	1
146	33.2. Решение задач по теме «Многогранники».	33.2. Решение задач по теме «Многогранники».	1
147	34.2. Решение уравнения $\sin x = a$.	34.2. Решение уравнения $\sin x = a$.	1
148	34.3. Решение уравнения $\sin x = a$ на отрезке.	34.3. Решение уравнения $\sin x = a$ на отрезке.	1
149	1. Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники».	1. Контрольная работа № 4 по теме «Многогранники».	1
150	35.1. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	35.1. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$.	1
151	35.2. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$.	35.2. Решение уравнений $\operatorname{tg} x = a$.	1
152	34.1. Векторы. Модуль вектора.	34.1. Векторы. Модуль вектора.	1
153	36.1. Решение тригонометрических уравнений. Метод введения новой переменной.	36.1. Решение тригонометрических уравнений. Метод введения новой переменной.	1
154	36.2. Решение уравнений методом разложения на множители.	36.2. Решение уравнений методом разложения на множители.	1
155	35.1. Равенство векторов.	35.1. Равенство векторов.	1
156	36.3. Решение однородных тригонометрических уравнений.	36.3. Решение однородных тригонометрических уравнений.	1
157	36.4. Решение линейных тригонометрических уравнений.	36.4. Решение линейных тригонометрических уравнений.	1
158	36-37.1. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	36-37.1. Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1

159	36.5. Решение тригонометрических уравнений разными способами.	36.5. Решение тригонометрических уравнений разными способами.	1
160	37.1. Простейшие тригонометрические неравенства.	37.1. Простейшие тригонометрические неравенства.	1
161	38.1. Умножение вектора на число.	38.1. Умножение вектора на число.	1
162	37.2. Решение простейших тригонометрических неравенств.	37.2. Решение простейших тригонометрических неравенств.	1
163	1. Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения».	1. Обобщающий урок по теме «Тригонометрические уравнения».	1
164	38.2. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	38.2. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.	1
165	1. Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения».	1. Контрольная работа № 6 по теме «Тригонометрические уравнения».	1
166	1. Анализ ошибок контрольной работы № 6 по теме «Тригонометрические уравнения».	1. Анализ ошибок контрольной работы № 6 по теме «Тригонометрические уравнения».	1
167	39.1. Компланарные векторы.	39.1. Компланарные векторы.	1
168	1.Повторение. Свойства арифметического корня натуральной степени.	1.Повторение. Свойства арифметического корня натуральной степени.	1
169	2. Повторение. Нахождение значений выражений, содержащих корни натуральной степени	2. Повторение. Нахождение значений выражений, содержащих корни натуральной степени	1
170	40.1. Правило параллелепипеда.	40.1. Правило параллелепипеда.	1
171	3. Повторение. Свойства степени с рациональным показателем	3. Повторение. Свойства степени с рациональным показателем	1
172	4. Повторение. Нахождение значений выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	4. Повторение. Нахождение значений выражений, содержащих степень с рациональным показателем.	1
173	41.1. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	41.1. Разложение вектора по трем некомпланарным векторам	1
174	5.Повторение. Решение иррациональных уравнений.	5.Повторение. Решение иррациональных уравнений.	1

175	6.Повторение. Решение иррациональных неравенств.	6.Повторение. Решение иррациональных неравенств.	1
176	1. Контрольная работа № 5 по теме «Векторы».	1. Контрольная работа № 5 по теме «Векторы».	1
177	7.Повторение. Решение показательных уравнений.	7.Повторение. Решение показательных уравнений.	1
178	8. Повторение. Решение показательных уравнений с помощью замены переменной.	8. Повторение. Решение показательных уравнений с помощью замены переменной.	1
179	1.Повторение. Решение задач по теме «Скрещивающиеся прямые».	1.Повторение. Решение задач по теме «Скрещивающиеся прямые».	1
180	9. Повторение. Решение логарифмических уравнений.	9. Повторение. Решение логарифмических уравнений.	1
181	10. Повторение. Решение логарифмических уравнений с помощью замены переменной.	10. Повторение. Решение логарифмических уравнений с помощью замены переменной.	1
182	2. Повторение. Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах».	2. Повторение. Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах».	1
183	11. Повторение. Решение показательных неравенств.	11. Повторение. Решение показательных неравенств.	1
184	12. Повторение. Решение показательных неравенств, используя условия равносильности.	12. Повторение. Решение показательных неравенств, используя условия равносильности.	1
185	3. Повторение. Двугранный угол. Основные факты	3. Повторение. Двугранный угол. Основные факты	1
186	13. Повторение. Решение показательных неравенств, используя условия равносильности. Отбор корней на отрезке	13. Повторение. Решение показательных неравенств, используя условия равносильности. Отбор корней на отрезке	1
187	14. Повторение. Решение логарифмических неравенств.	14. Повторение. Решение логарифмических неравенств.	1
188	4. Повторение. Решение задач по теме «Двугранный угол».	4. Повторение. Решение задач по теме «Двугранный угол».	1

189	15. Повторение. Решение логарифмических неравенств, используя условия равносильности.	15. Повторение. Решение логарифмических неравенств, используя условия равносильности.	1
190	16. Повторение. Решение логарифмических неравенств, используя условия равносильности. Отбор корней на отрезке	16. Повторение. Решение логарифмических неравенств, используя условия равносильности. Отбор корней на отрезке	1
191	5. Повторение. Решение задач по теме «Расстояние от точки до плоскости».	5. Повторение. Решение задач по теме «Расстояние от точки до плоскости».	1
192	17. Повторение. Решение простейших тригонометрических уравнений.	17. Повторение. Решение простейших тригонометрических уравнений.	1
193	18. Повторение. Решение тригонометрических уравнений.	18. Повторение. Решение тригонометрических уравнений.	1
194	6. Повторение. Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью».	6. Повторение. Решение задач по теме «Угол между прямой и плоскостью».	1
195	19. Повторение. Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней на отрезке	19. Повторение. Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней на отрезке	1
196	20. Повторение. Решение смешанных уравнений.	20. Повторение. Решение смешанных уравнений.	1
197	7. Повторение. Решение задач по теме «Угол между прямыми».	7. Повторение. Решение задач по теме «Угол между прямыми».	1
198	21. Повторение. Решение смешанных уравнений. Отбор корней на отрезке	21. Повторение. Решение смешанных уравнений. Отбор корней на отрезке	1
199	22. Повторение. Нахождение значений тригонометрических выражений.	22. Повторение. Нахождение значений тригонометрических выражений.	1
200	8. Повторение. Решение задач по теме «Призма».	8. Повторение. Решение задач по теме «Призма».	1
201	23. Повторение. Нахождение значений тригонометрических выражений, используя формулы приведения.	23. Повторение. Нахождение значений тригонометрических выражений, используя формулы приведения.	1

202	24. Повторение. Нахождение значений логарифмических выражений, используя свойства логарифмов.	24. Повторение. Нахождение значений логарифмических выражений, используя свойства логарифмов.	1
203	9. Повторение. Решение задач по теме «Пирамида».	9. Повторение. Решение задач по теме «Пирамида».	1
204	25. Повторение. Нахождение значений логарифмических выражений, используя основное логарифмическое тождество.	25. Повторение. Нахождение значений логарифмических выражений, используя основное логарифмическое тождество.	1

Тематическое планирование.

Математика 11 класс

(204 часа в год, 6 часов в неделю).

№	Тема	Запись в электронном журнале	Кол -во час
1а	1.1. Повторение. Нахождение значений тригонометрических выражений (таблица основных значений).	1.1. Повторение. Нахождение значений тригонометрических выражений (таблица основных значений).	1
2г	1. Прямоугольная система координат в пространстве. Декартовы координаты в пространстве.	1. Прямоугольная система координат в пространстве. Декартовы координаты в пространстве.	1
3а	1.2. Повторение. Нахождение значений тригонометрических выражений, используя формулы приведения.	1.2. Повторение. Нахождение значений тригонометрических выражений, используя формулы приведения.	1
4а	1.1. Область определения тригонометрических функций.	1.1. Область определения тригонометрических функций.	1
5г	2.1. Координаты вектора.	2.1. Координаты вектора.	1
6а	1.2. Множество значений тригонометрических функций	1.2. Множество значений тригонометрических функций	1
7а	1.3. Описание свойств функции по ее графику	1.3. Описание свойств функции по ее графику	1
8г	2.2. Радиус-вектор точки.	2.2. Радиус-вектор точки.	1
9а	2.1. Чётность, нечётность, тригонометрических функций.	2.1. Чётность, нечётность, тригонометрических функций.	1
10а	2.2. Периодичность тригонометрических функций (основной период).	2.2. Периодичность тригонометрических функций (основной период).	1
11г	3. Связь между координатами вектора и координатами точки.	3. Связь между координатами вектора и координатами точки.	1

12а	2.3. Нахождение периода тригонометрических функций	2.3. Нахождение периода тригонометрических функций	1
13а	3.1. Функция $y=\cos x$ и её график.	3.1. Функция $y=\cos x$ и её график.	1
14г	4.1. Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка.	4.1. Простейшие задачи в координатах. Координаты середины отрезка.	1
15а	3.2. Свойства функции $y=\cos x$.	3.2. Свойства функции $y=\cos x$.	1
16а	3.3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью графика функции $y=\cos x$.	3.3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью графика функции $y=\cos x$.	1
17г	4.2. Вычисление длины вектора по его координатам.	4.2. Вычисление длины вектора по его координатам.	1
18а	4.1. Функция $y=\sin x$ и её график.	4.1. Функция $y=\sin x$ и её график.	1
19а	4. 2. Свойства функции $y=\sin x$.	4. 2. Свойства функции $y=\sin x$.	1
20г	4.3. Формула расстояния между двумя точками.	4.3. Формула расстояния между двумя точками.	1
21а	4.3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью графика функции $y=\sin x$.	4.3. Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью графика функции $y=\sin x$.	1
22а	5.1. Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график.	5.1. Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график.	1
23г	5.1. Контрольная работа № 1 по теме «Координаты вектора».	5.1. Контрольная работа № 1 по теме «Координаты вектора».	1
24а	5.2. Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью графика функции $y=\operatorname{tg} x$	5.2. Решение тригонометрических уравнений и неравенств с помощью графика функции $y=\operatorname{tg} x$	1
25а	6.1 Обратные тригонометрические функции.	6.1 Обратные тригонометрические функции.	1
26г	6.1. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	6.1. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1
27а	6.2.Свойства обратных тригонометрических функций.	6.2.Свойства обратных тригонометрических функций.	1
28а	6.3. Графики обратных тригонометрических функций	6.3. Графики обратных тригонометрических функций	1

29г	7.1. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	7.1. Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
30а	1. Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции».	1. Обобщающий урок по теме «Тригонометрические функции».	1
31а	1. Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции».	1. Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции».	1
32г	8.1. Решение задач на вычисление скалярного произведения векторов.	8.1. Решение задач на вычисление скалярного произведения векторов.	1
33а	Анализ ошибок контрольной работы № 1 по теме «Тригонометрические функции».	Анализ ошибок контрольной работы № 1 по теме «Тригонометрические функции».	1
34а	1.1. Понятие о производной функции.	1.1. Понятие о производной функции.	1
35г	8.2. Решение задач на вычисление скалярного произведения векторов.	8.2. Решение задач на вычисление скалярного произведения векторов.	1
36а	1.2. Физический смысл производной.	1.2. Физический смысл производной.	1
37а	1.3. Вычисление производной с помощью определения.	1.3. Вычисление производной с помощью определения.	1
38г	9.1. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия	9.1. Движения. Центральная симметрия. Осевая симметрия	1
39а	2.1. Производная степенной функции.	2.1. Производная степенной функции.	1
40а	2.2. Вычисление производных степенной функции.	2.2. Вычисление производных степенной функции.	1
41г	9.2. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос. <i>Применение движений при решении задач</i>	9.2. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос.	1
42а	2.3. Решение упражнений на вычисление производной степенной функции.	2.3. Решение упражнений на вычисление производной степенной функции.	1
43а	3.1. Правила дифференцирования. Производные суммы и разности.	3.1. Правила дифференцирования. Производные суммы и разности.	1

44г	10.1.Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат в пространстве».	10.1.Контрольная работа № 2 по теме «Метод координат в пространстве».	1
45а	3.2. Правила дифференцирования. Производные произведения и частного.	3.2. Правила дифференцирования. Производные произведения и частного.	1
46а	3.3. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	3.3. Правила дифференцирования. Производная сложной функции.	1
47г	1.1. Понятие цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1.1. Понятие цилиндра. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1
48а	4.1. Производные основных элементарных функций.	4.1. Производные основных элементарных функций.	1
49а	4.2. Вычисление производных элементарных функций.	4.2. Вычисление производных элементарных функций.	1
50г	2.1. Площадь поверхности цилиндра.	2.1. Площадь поверхности цилиндра.	1
51а	4.3.Вычисление производных сложных функций.	4.3.Вычисление производных сложных функций.	1
52а	4.4. Решение упражнений на вычисление производных функций с заданными условиями.	4.4. Решение упражнений на вычисление производных функций с заданными условиями.	1
53г	2.2. Площадь поверхности цилиндра.	2.2. Площадь поверхности цилиндра.	1
54а	5.1. Геометрический смысл производной.	5.1. Геометрический смысл производной.	1
55а	5.2. Нахождение углового коэффициента касательной к графику функции в заданной точке.	5.2. Нахождение углового коэффициента касательной к графику функции в заданной точке.	1
56г	3.1. Понятие конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	3.1. Понятие конуса. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1
57а	5.3. Уравнение касательной к графику функции.	5.3. Уравнение касательной к графику функции.	1

58a	5.4. Практическое использование геометрического смысла производной.	5.4. Практическое использование геометрического смысла производной.	1
59г	4.1. Площадь поверхности конуса.	4.1. Площадь поверхности конуса.	1
60a	1.Решение задач по теме «Производная».	1.Решение задач по теме «Производная».	1
61a	2. Обобщающий урок по теме «Производная».	2. Обобщающий урок по теме «Производная».	1
62г	5.1. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. <i>Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Сечения цилиндра</i>	5.1. Усечённый конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка.	1
63a	1. Контрольная работа № 2 по теме «Производная».	1. Контрольная работа № 2 по теме «Производная».	1
64a	1.1. Применение производной к исследованию функций. Исследование функции на монотонность.	1.1. Применение производной к исследованию функций. Исследование функции на монотонность.	1
65г	6.1. Сфера и шар, их сечения,	6.1. Сфера и шар, их сечения,	1
66a	1.2. Возрастание и убывание функций.	1.2. Возрастание и убывание функций.	1
67a	2.1. Отыскание точек экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация.	2.1. Отыскание точек экстремума (локального максимума и минимума). Графическая интерпретация.	1
68г	7.1. Взаимное расположение сферы и плоскости.	7.1. Взаимное расположение сферы и плоскости.	1
69a	2.2. Экстремумы функций.	2.2. Экстремумы функций.	1
70a	2.3. Нахождение экстремумов функций.	2.3. Нахождение экстремумов функций.	1

71г	8.1. Касательная плоскость к сфере.	8.1. Касательная плоскость к сфере.	1
72а	3.1. Применение производной к построению графиков функций. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	3.1. Применение производной к построению графиков функций. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.	1
73а	3.2. Применение производной к построению графиков функций.	3.2. Применение производной к построению графиков функций.	1
74г	9.1. Площадь сферы. Вписанные или описанные многогранники.	9.1. Площадь сферы. Вписанные или описанные многогранники.	1
75а	3.3. Применение производной к построению графиков четных и нечетных функций.	3.3. Применение производной к построению графиков четных и нечетных функций.	1
76а	3.4. Построение графиков функций с помощью производной.	3.4. Построение графиков функций с помощью производной.	1
77г	10.1. Решение задач на комбинации цилиндра и конуса.	10.1. Решение задач на комбинации цилиндра и конуса.	1
78а	4.1. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на интервале.	4.1. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на интервале.	1
79а	4.2. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	4.2. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на отрезке.	1
80г	10.2. Решение задач на комбинации цилиндра и шара.	10.2. Решение задач на комбинации цилиндра и шара.	1
81а	4.3. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	4.3. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.	1
82а	5.1. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	5.1. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.	1
83г	10.3. Разные задачи на комбинации конуса и шара.	10.3. Разные задачи на комбинации конуса и шара.	1

84а	5.2. Вторая производная и ее физический смысл.	5.2. Вторая производная и ее физический смысл.	1
85а	5.3. Применение производной при решении текстовых, геометрических и физических задач.	5.3. Применение производной при решении текстовых, геометрических и физических задач.	1
86г	11.1. Решение задач по теме «Цилиндр, конус и шар».	11.1. Решение задач по теме «Цилиндр, конус и шар».	1
87а	1.Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций».	1.Обобщающий урок по теме «Применение производной к исследованию функций».	1
88а	1. Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций».	1. Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций».	1
89г	11.2. Обобщающий урок по теме «Цилиндр, конус и шар».	11.2. Обобщающий урок по теме «Цилиндр, конус и шар».	1
90а	1. Анализ ошибок контрольной работы № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций».	1. Анализ ошибок контрольной работы № 3 по теме «Применение производной к исследованию функций».	1
91а	1.1.Понятие первообразной.	1.1.Понятие первообразной.	1
92г	12. Контрольная работа № 3 по теме «Цилиндр, конус и шар».	12. Контрольная работа № 3 по теме «Цилиндр, конус и шар».	1
93а	1.2.Первообразная. Формулы нахождения первообразных.	1.2.Первообразная. Формулы нахождения первообразных.	1
94а	2.1. Правила нахождения первообразных.	2.1. Правила нахождения первообразных.	1
95г	1.1. Понятие об объеме тел. Свойства объемов тел.	1.1. Понятие об объеме тел. Свойства объемов тел.	1
96а	2.2. Таблица первообразных.	2.2. Таблица первообразных.	1
97а	2.3. Вычисление первообразных.	2.3. Вычисление первообразных.	1
98г	2.1. Формула объема куба, прямоугольного параллелепипеда.	2.1. Формула объема куба, прямоугольного параллелепипеда.	1
99а	3.1. Понятие об определенном интеграле как площади	3.1. Понятие об определенном интеграле как площади	1

	криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница	
100 а	3.2. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление определенных интегралов и их свойства.	3.2. Площадь криволинейной трапеции. Вычисление определенных интегралов и их свойства.	1
101 г	2.2. Решение задач по теме «Объем куба и параллелепипеда».	2.2. Решение задач по теме «Объем куба и параллелепипеда».	1
102 а	4.1. Вычисление неопределенных интегралов.	4.1. Вычисление неопределенных интегралов.	1
103 а	4.2. Вычисление определенных интегралов.	4.2. Вычисление определенных интегралов.	1
104 г	3.1. Объем прямой призмы	3.1. Объем прямой призмы	1
105 а	5.1. Вычисление площадей фигур с помощью интеграла	5.1. Вычисление площадей фигур с помощью интеграла	1
106 а	5.2. Использование свойств функции для нахождения площади фигур.	5.2. Использование свойств функции для нахождения площади фигур.	1
107 г	4.1. Объем цилиндра.	4.1. Объем цилиндра.	1
108 а	6.1. Применение интегралов для решения физических задач.	6.1. Применение интегралов для решения физических задач.	1
109 а	6.2. Применение интегралов для решения практических задач.	6.2. Применение интегралов для решения практических задач.	1
110 г	4.2. Решение задач на нахождение объема цилиндра.	4.2. Решение задач на нахождение объема цилиндра.	1
111 а	1. Обобщающий урок по теме «Интеграл».	1. Обобщающий урок по теме «Интеграл».	1
112 а	1. Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл».	1. Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл».	1
113 г	5.1. Объем наклонной призмы. Нахождение объема наклонной призмы через площадь перпендикулярного сечения.	5.1. Объем наклонной призмы. Нахождение объема наклонной призмы через площадь перпендикулярного сечения.	1

114 а	1. Анализ ошибок контрольной работы № 4 по теме «Интеграл».	1. Анализ ошибок контрольной работы № 4 по теме «Интеграл».	1
115 а	1.1. Правило произведения. <i>Решение задач с применением комбинаторики</i>	1.1. Правило произведения	1
116 г	6.1. Объем пирамиды.	6.1. Объем пирамиды.	1
117 а	1.2. Применение правила произведения для решения комбинаторных задач.	1.2. Применение правила произведения для решения комбинаторных задач.	1
118 а	2.1. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	2.1. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества.	1
119 г	6.2. Решение задач на нахождение объема пирамиды.	6.2. Решение задач на нахождение объема пирамиды.	1
120 а	2.2. Формула вычисления числа перестановок.	2.2. Формула вычисления числа перестановок.	1
121 а	3.1. Формулы вычисления числа размещений.	3.1. Формулы вычисления числа размещений.	1
122 г	7.1. Объем конуса.	7.1. Объем конуса.	1
123 а	3.2. Подсчет количества перестановок.	3.2. Подсчет количества перестановок.	1
124 а	4.1. Формулы вычисления числа сочетаний.	4.1. Формулы вычисления числа сочетаний.	1
125 г	7.2. Решение задач на нахождение объема конуса.	7.2. Решение задач на нахождение объема конуса.	1
126 а	4.2. Свойства сочетаний.	4.2. Свойства сочетаний.	1
127 а	5.1. Решение комбинаторных задач. <i>Решение задач с применением диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли</i>	5.1. Решение комбинаторных задач.	1
128 г	8.1. Решение задач на нахождение объемов тел.	8.1. Решение задач на нахождение объемов тел.	1

129 а	5.2. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	5.2. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.	1
130 а	1. Обобщающий урок по теме «Комбинаторика».	1. Обобщающий урок по теме «Комбинаторика».	1
131 г	8.2.Обобщающий урок по теме «Объемы призмы, цилиндра, пирамиды, конуса».	8.2.Обобщающий урок по теме «Объемы призмы, цилиндра, пирамиды, конуса».	1
132 а	1.Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика».	1.Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика».	1
133 а	1.Анализ ошибок контрольной работы № 5 по теме «Комбинаторика».	1.Анализ ошибок контрольной работы № 5 по теме «Комбинаторика».	1
134 г	9.1. Контрольная работа № 4 по теме «Объемы призмы, цилиндра, пирамиды, конуса».	9.1. Контрольная работа № 4 по теме «Объемы призмы, цилиндра, пирамиды, конуса».	1
135 а	1.1.Элементарные и сложные события.	1.1.Элементарные и сложные события.	1
136 а	2.1. Комбинации событий.	2.1. Комбинации событий.	1
137 г	10.1. Объем шара.	10.1. Объем шара.	1
138 а	2.2.Противоположное событие.	2.2.Противоположное событие.	1
139 а	3.1.Понятие вероятности события	3.1.Понятие вероятности события	1
140 г	11.1. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	11.1. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	1
141 а	3.2. Вероятность противоположного события.	3.2. Вероятность противоположного события.	1
142 а	4.1. Сложение вероятностей событий.	4.1. Сложение вероятностей событий.	1

143 г	11.2. Решение задач на нахождение объёмов шара, шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	11.2. Решение задач на нахождение объёмов шара, шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	1
144 а	4.2.Решение практических задач на сложение вероятностей.	4.2.Решение практических задач на сложение вероятностей.	1
145 а	5.1. Независимые события.	5.1. Независимые события.	1
146 г	12.1. Формула площади сферы. Решение задач.	12.1. Формула площади сферы. Решение задач.	1
147 а	5.2.Умножение вероятностей. <i>Условная вероятность. Правило умножения вероятностей</i>	5.2.Умножение вероятностей.	1
148 а	6.1. Статистическая вероятность.	6.1. Статистическая вероятность.	1
149 г	13.1. Решение задач по теме «Объемы тел».	13.1. Решение задач по теме «Объемы тел».	1
150 а	6.2. Решение практических задач с применением вероятностных методов. <i>Формула полной вероятности</i>	6.2. Решение практических задач с применением вероятностных методов.	1
151 а	1. Обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятностей».	1. Обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятностей».	1
152 г	13.2. Обобщающий урок по теме «Объемы тел».	13.2. Обобщающий урок по теме «Объемы тел».	1
153 а	1. Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей».	1. Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей».	1
154 а	1.1 Понятие и примеры случайной величины.	1.1 Понятие и примеры случайной величины.	1
155 г	14.1. Контрольная работа № 5 по теме «Объемы тел».	14.1. Контрольная работа № 5 по теме «Объемы тел».	1
156 а	1.2. Таблицы распределения. Статистические данные. <i>Понятие о нормальном распределении. Параметры нормального распределения. Примеры случайных величин, подчиненных нормальному</i>	1.2. Таблицы распределения. Статистические данные.	1

	закону (погрешность измерений, рост человека)		
157 а	2.1. Размах и центральные тенденции. <i>Неравенство Чебышева. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе</i>	2.1. Размах и центральные тенденции.	1
158 г	1.Повторение. Решение треугольников.	1.Повторение. Решение треугольников.	1
159 а	2.2. Нахождение центральных тенденций. <i>Показательное распределение, его параметры</i>	2.2. Нахождение центральных тенденций.	1
160 а	3.1 Меры разброса. <i>Непрерывные случайные величины. Понятие о плотности вероятности. Равномерное распределение</i>	3.1 Меры разброса.	1
161 г	2.Повторение. Многоугольники и формулы их площадей.	2.Повторение. Многоугольники и формулы их площадей.	1
162 а	3.2 Решение практических задач. <i>Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин</i>	3.2 Решение практических задач	1
163 а	3.3. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы. <i>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин</i>	3.3. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы.	1
164 г	3.Повторение. Окружность. Круг. Вписанные и описанные фигуры и их свойства.	3.Повторение. Окружность. Круг. Вписанные и описанные фигуры и их свойства.	1
165 а	1.Обобщающий урок по теме «Статистика». <i>Геометрическое</i>	1.Обобщающий урок по теме «Статистика»	1

	<i>распределение. Биномиальное распределение и его свойства</i>		
166 а	1. Контрольная работа № 7 по теме « Статистика»	1. Контрольная работа № 7 по теме « Статистика»	1
167 г	4.Повторение. Метод координат на плоскости.	4.Повторение. Метод координат на плоскости.	1
168 а	1. Повторение. Преобразование выражений, содержащих степень. Формулы.	1. Повторение. Преобразование выражений, содержащих степень. Формулы.	1
169 а	2. Повторение. Решение заданий по теме « Преобразование выражений, содержащих степень».	2. Повторение. Решение заданий по теме « Преобразование выражений, содержащих степень».	1
170 г	5.Повторение. Решение планиметрических задач.	5.Повторение. Решение планиметрических задач.	1
171 а	3. Повторение. Преобразование логарифмических выражений. Формулы.	3. Повторение. Преобразование логарифмических выражений. Формулы.	1
172 а	4. Повторение. Решение заданий по теме « Преобразование логарифмических выражений».	4. Повторение. Решение заданий по теме « Преобразование логарифмических выражений».	1
173 г	6.Повторение. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	6.Повторение. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.	1
174 а	5. Повторение. Решение дробно-рациональных уравнений	5. Повторение. Решение дробно-рациональных уравнений	1
175 а	6. Повторение. Решение дробно-рациональных уравнений на отрезке.	6. Повторение. Решение дробно-рациональных уравнений на отрезке.	1
176 г	7.Повторение. Двугранный угол.	7.Повторение. Двугранный угол.	1
177 а	7. Повторение. Решение показательных уравнений.	7. Повторение. Решение показательных уравнений.	1
178 а	8. Повторение. Решение показательных уравнений. Отбор корней на отрезке.	8. Повторение. Решение показательных уравнений. Отбор корней на отрезке.	1

179 г	8.Повторение. Расстояние между прямыми.	8.Повторение. Расстояние между прямыми.	1
180 а	9. Повторение. Решение логарифмических уравнений.	9. Повторение. Решение логарифмических уравнений.	1
181 а	10. Повторение. Решение логарифмических уравнений. Отбор корней на отрезке.	10. Повторение. Решение логарифмических уравнений. Отбор корней на отрезке.	1
182 г	9.Повторение. Расстояние между прямой и плоскостью.	9.Повторение. Расстояние между прямой и плоскостью.	1
183 а	11. Повторение. Решение тригонометрических уравнений.	11. Повторение. Решение тригонометрических уравнений.	1
184 а	12. Повторение. Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней на отрезке.	12. Повторение. Решение тригонометрических уравнений. Отбор корней на отрезке.	1
185 г	10.Повторение. Построение сечений и нахождение их площадей.	10.Повторение. Построение сечений и нахождение их площадей.	1
186 а	13.Повторение. Решение дробно-рациональных неравенств.	13.Повторение. Решение дробно-рациональных неравенств.	1
187 а	14. Повторение. Решение дробно-рациональных неравенств на отрезке.	14. Повторение. Решение дробно-рациональных неравенств на отрезке.	1
188 г	11.Повторение. Формулы площадей поверхности многогранников.	11.Повторение. Формулы площадей поверхности многогранников.	1
189 а	15. Повторение. Решение показательных неравенств.	15. Повторение. Решение показательных неравенств.	1
190 а	16. Повторение. Решение логарифмических неравенств.	16. Повторение. Решение логарифмических неравенств.	1
191 г	12.Повторение. Формулы нахождения объёмов многогранников.	12.Повторение. Формулы нахождения объёмов многогранников.	1
192 а	17. Повторение. Физический смысл производной.	17. Повторение. Физический смысл производной.	1
193 а	18. Повторение. Геометрический смысл производной.	18. Повторение. Геометрический смысл производной.	1

194 г	13.Повторение. Формулы площадей поверхности тел вращения.	13.Повторение. Формулы площадей поверхности тел вращения.	1
195 а	19. Повторение. Решение текстовых задач на движение	19. Повторение. Решение текстовых задач на движение	1
196 а	20. Повторение. Решение текстовых задач на движение по реке.	20. Повторение. Решение текстовых задач на движение по реке.	1
197 г	14.Повторение. Формулы нахождения объёмов тел вращения	14.Повторение. Формулы нахождения объёмов тел вращения	1
198 а	21. Повторение. Решение текстовых задач на работу.	21. Повторение. Решение текстовых задач на работу.	1
199	22. Повторение. Решение текстовых задач на проценты.	22. Повторение. Решение текстовых задач на проценты.	1
200	15. Повторение. Различные комбинации тел вращения и многогранников.	15. Повторение. Различные комбинации тел вращения и многогранников.	1
201	23. Повторение. Решение текстовых задач на сплавы.	23. Повторение. Решение текстовых задач на сплавы.	1
202	24. Повторение. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.	24. Повторение. Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия.	1
203	16. Повторение. Решение задач по теме «Различные комбинации тел вращения и многогранников».	16. Повторение. Решение задач по теме «Различные комбинации тел вращения и многогранников».	1
204	25. Повторение. Решение систем уравнений.	25. Повторение. Решение систем уравнений.	1

Приложение. 1.

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

- 1. Учебники:** по алгебре для 10 - 11 классов, по геометрии для 10 – 11 классов.
 - УМК Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин «Алгебра и начала анализа 10-11»,
 - УМК Л. С. Атанасян «Геометрия 10-11».
- 2. Научная, научно-популярная, историческая литература.**
- 3. Справочные пособия** (энциклопедии, словари, справочники по математике и т.п.).
- 4. Печатные пособия:** Портреты выдающихся деятелей математики.
- 5. Информационные средства:**
 - Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.
 - Электронная база данных для создания тематических и итоговых разноуровневых тренировочных и проверочных материалов для организации фронтальной и индивидуальной работы.
- 6. Технические средства обучения**
 - Мультимедийный компьютер.
 - Мультимедийный проектор.
 - Экран навесной.
- 7. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:**
 - Доска магнитная.
 - Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.
 - Комплекты планиметрических и стереометрических тел (демонстрационных и раздаточных).
 - Комплект для моделирования (цветная бумага, картон, калька, клей, ножницы, пластилин).

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575828

Владелец Калинин Максим Олегович

Действителен с 11.05.2021 по 11.05.2022