

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 1
имени Героя Советского Союза И. В. Королькова»

Рассмотрено
на заседании ШМО
Протокол № 4
от «20» мая 2022 г.

Согласовано
на заседании МС
Протокол № 4
от «30» августа 2022 г.

Утверждено
Приказом директора
МАОУ «СОШ №1»
от «31» августа 2022 г. № 492-О



ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 6dfc294b7b889d50885617839fe09d7f
Владелец: МАОУ "СОШ № 1 ИМЕНИ ГЕРОЯ СО-
ВЕТСКОГО СОЮЗА И.В. КОРОЛЬКОВА",
Директор Юркова Ирина Александровна
Действителен: с 2022.10.05 по 2023.12.29

**Рабочая программа учебного предмета
«Математика»**

Предмет/Курс: математика

Класс: 10 -11 (базовый уровень)

Учебный год: 2022-2023

Составитель рабочей программы: Захарова Ольга Юрьевна

Салехард, 2022

Пояснительная записка.

Рабочая программа предмета (математика) разработана в соответствии с ПООП СОО, основной образовательной программой среднего общего образования МАОУ СОШ №1.

Рабочая программа учебного курса по математике для 10-11 классов разработана с использованием рекомендаций авторской программы С. М. Никольского и др. и с учетом рекомендаций авторской программы Л.С.Атанасяна. (М.: Просвещение, 2011). Выбор данной авторской программы и учебно-методического комплекса обусловлен высокой степенью реализации в данной авторской программе идей преемственности целей образования, логики внутрипредметных связей, а также учётом возрастных особенностей развития учащихся. При разработке рабочей программы учтены положения концепции развития математического образования в Ямало-Ненецком - автономном округе, утвержденной приказом департамента образования Ямало-Ненецкого автономного округа № 102 от 25 января 2017 года, посредством внедрения педагогических технологий развивающего обучения, в т.ч. оценивания, через календарно - тематическое планирование.

Программа рассчитана на 276 часов из них 140 часов в 10 классе и 136 часов в 11 классе.

Содержание программы направлено на освоение обучающимися знаний, умений и навыков на базовом уровне, что соответствует Образовательной программе школы. Она включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике.

Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий: учебник (Учебник «Алгебра и начала математического анализа 10 класс» авторы С.М.Никольский и др. - М.: Просвещение, 2017 г., рекомендовано Министерством образования и науки РФ, учебник «Геометрия, 10-11» авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др., - М.: Просвещение, 2014 г. рекомендован министерством образования РФ.

Степень соответствия рабочей программы примерной программе отдельных предметов и обоснование внесённых изменений.

Степень соответствия рабочей программы примерной программе учебного предмета «математика базовый уровень» – 100%.

Математика (базовый уровень)

Линия учебно-методических комплексов (УМК) по математике 10, 11 класс.

Перечень УМК 10, 11 класс:

Учебники и пособия 10-11 класс

10 класс:

Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. Учреждений /С.М. Никольский и др.- М.: Просвещение, 2017.
Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др., Геометрия 10 – 11, учебник для общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни), - М., Просвещение, 2014.

11 класс:

Алгебра и начала анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. Учреждений /С.М. Никольский и др.- М.: Просвещение, 2017.
Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др., Геометрия 10 – 11, учебник для общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни), - М., Просвещение, 2014.

Особенности линии УМК:

- учащимся и учителям даётся возможность выбора любого желаемого уровня обучения
- отдельные темы программы изучаются один раз и в полном объёме
- дальнейшее закрепление и повторение материала ведётся через систему упражнений
- сложность заданий нарастает линейно, при этом на отработку каждого нового приёма решения даётся достаточное число упражнений, которые не перебиваются упражнениями на другие темы
- приводится система упражнений, позволяющая осуществлять дифференцированный подход к обучению. Выделены задачи в специальные рубрики по видам деятельности.

В состав УМК входят:

- Программы по алгебре и началам математического анализа 10 класс С. М. Никольский и др. из сборника «Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы» составитель Т.А. Бурмистрова, - М.: Просвещение, 2009г;
Программы по геометрии 10 класс (базовый уровень)
- учебники:
 - Алгебра и начала анализа: учеб. для 10 кл. общеобразоват. Учреждений /С.М. Никольский и др.- М.: Просвещение, 2017.
 - Алгебра и начала анализа: учеб. для 11 кл. общеобразоват. Учреждений /С.М. Никольский и др.- М.: Просвещение, 2017
- электронное приложение к учебнику
- сборник рабочих программ
- рабочая тетрадь
- дидактические материалы

- тематические тесты
- задачи на смекалку
- методические рекомендации

Линия учебно-методических комплексов (УМК) по геометрии Л.С.Атанасян. 10-11 классы (Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Минобрнауки России № 253 от 31 марта 2014 года)

- Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др., Геометрия 10 – 11, учебник для общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни), - М., Просвещение, 2014.
- Мищенко Т.М. Геометрия: тематические тесты- М.: Просвещение, 2012.
- В.А.Гусев. Сборник задач по геометрии. -изд. «Экзамен»,2013.
- В.А.Гусев, А.И. Медяник. Дидактические материалы 10 кл. – М.: Просвещение, 2009.
- А.П.Ершова (и др.) Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и геометрии для 10 класса. –М.: «Илекса», 2012
- Т.А.Лепехина. Опорные конспекты. Ключевые задачи (в помощь преподавателю).-«Учитель», 2012.
- Рабочая тетрадь по геометрии 11 класс Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б и др. Москва, Просвещение, 2012.
- Геометрия. Тематические тесты ГИА 11 класс. Т.М. Мищенко, А.Д. Блинков, Москва, Просвещение, 2010.
- Геометрия 11 класс, рабочая тетрадь под редакцией Атанасяна Л.С.;
- Зив, Б. Г. Дидактические материалы по геометрии для 11 кл. [Текст] / Б. Г. Зив. - М.: Просвещение, 2005.
- Энциклопедия по геометрии: “Все вопросы геометрии” – энциклопедический словарь

Интернет-ресурсы.

www.edu.ru (сайт МОиН РФ).

www.school.edu.ru (Российский общеобразовательный портал).

www.pedsovet.org (Всероссийский Интернет-педсовет)

www.fipi.ru (сайт Федерального института педагогических измерений).

www.math.ru (Интернет-поддержка учителей математики).

www.mccme.ru (сайт Московского центра непрерывного математического образования).

www.it-n.ru (сеть творческих учителей)

www.som.fsio.ru (сетевое объединение методистов)

[http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru) (сайт газеты «Математика»)

[http:// festival.1september.ru](http://festival.1september.ru) (фестиваль педагогических идей «Открытый урок» («Первое сентября»)).

[www.eidos.ru/ journal/content.htm](http://www.eidos.ru/journal/content.htm) (Интернет - журнал «Эйдос»).

www.exponenta.ru (образовательный математический сайт).

kvant.mccme.ru (электронная версия журнала «Квант»).

www.math.ru/lib (электронная математическая библиотека).

<http://school.collection.informika.ru> (единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

www.kokch.kts.ru (on-line тестирование 5-11 классы).

<http://teacher.fio.ru> (педагогическая мастерская, уроки в Интернете и другое).

www.uic.ssu.samara.ru (путеводитель «В мире науки» для школьников).

<http://mega.km.ru> (Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия).

<http://www.rubricon.ru>, <http://www.encyclopedia.ru> (сайты «Энциклопедий»).

Технические средства: компьютер, мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

(ФГОС п.16.2.2. п.п.4)

	10 класс	11 класс
Метапредметные результаты освоения ООП		
1. Регулятивные универсальные учебные действия	— самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; — оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; — ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; — оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.	— выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; — организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.
2. Познавательные универсальные учебные действия	— искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; — критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; — использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках.	— находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития; — выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; — выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.
3. Коммуникативные универсальные учебные действия	— осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать	— координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

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

Предметные результаты освоения ООП в соответствии с изучаемыми разделами и темами (оформление видов предметных результатов: выпускник научится, выпускник получит возможность научиться)	10 класс		11 класс	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться	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, не связанным с прикладным использованием математики</i>	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	<i>Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики</i>
Требования к результатам				

Элементы теории множеств и математической логики	□ Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; □ оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; □ находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; □ строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; □ распознавать ложные утверждения, ошибки в	□ Оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости; 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		
--	---	---	--	--

	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; ☐ проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни	<i>обоснования истинности утверждений.</i> <i>повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ☐ использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений; <i>проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов</i>		
--	--	---	--	--

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,	<i>Свободно оперировать понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб;</i> ☐ <i>приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости;</i> ☐ <i>оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на</i> ☐ <i>тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π;</i> ☐ <i>выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применяя при необходимости вычислительные</i>		
---------------------------------	--	--	--	--

	либо корни из чисел, либо логарифмы чисел; ☐ сравнивать рациональные числа между собой; ☐ оценивать и сравнивать с рациональными числами значения целых степеней чисел, корней натуральной степени из чисел, логарифмов чисел в простых случаях; ☐ изображать точками на числовой прямой целые и рациональные числа; ☐ изображать точками на числовой прямой целые степени чисел, корни натуральной степени из чисел, логарифмы чисел в простых случаях; ☐ выполнять несложные преобразования целых и дробнорациональных буквенных выражений; ☐ выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие;	<i>устройства;</i> ☐ <i>находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства;</i> ☐ <i>пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;</i> ☐ <i>проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;</i> ☐ <i>находить значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;</i> ☐ <i>изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах или радианах;</i> ☐ <i>использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;</i>		
--	---	--	--	--

	☐ 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 окру-	☐ 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		
--	--	--	--	--

	жающего мира с их конкретными числовыми значениями; □ использовать методы округления, приближения и прикидки при решении 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</i>	☐ 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	☐ 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</i>	☐ 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
---------------------------------------	--	---	--	---

	<i>предметов:</i> ☐ составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	<i>неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i> <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 математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; ☐ уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи	<i>предметов:</i> ☐ составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач	<i>неравенств в соответствии с дополнительными условиями и ограничениями.</i> <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 математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач; ☐ уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат, оценивать его правдоподобие в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи
Функции	☐ Оперировать на базовом уровне понятиями:	☐ Оперировать понятиями:	☐ Оперировать на базовом уровне понятиями:	☐ 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; □ 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;	<i>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; строить графики изученных функций;</i> <i>описывать по графику и в простейших случаях</i>	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 пока-	<i>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; строить графики изученных функций;</i> <i>описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение</i>
--	--	--	---	---

	□ соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; □ находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; □ определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); □ строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).	<i>чаях по формуле поведения и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i> □ <i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: 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,</i>	зательной функций, тригонометрических функций; □ соотносить графики элементарных функций: прямой и обратной пропорциональности, линейной, квадратичной, логарифмической и показательной функций, тригонометрических функций с формулами, которыми они заданы; □ находить по графику приближённо значения функции в заданных точках; определять по графику свойства функции (нули, промежутки знакопостоянства промежутки монотонности, наибольшие и наименьшие значения и т.п.); □ строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания / убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов и т.д.).	<i>и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);</i> □ <i>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков. В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов: определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, период и т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i>
--	--	--	--	---

	<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>т.п.); интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;</i> ☐ определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)	<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	☐ определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
Элементы математического анализа			☐ Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; ☐ определять значение производной функции в точке по изображению касательной к графику, проведенной в этой точке; ☐ решать несложные задачи на применение связи между промежутками монотонности и точками экстремума функции, с одной стороны, и	☐ Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику функции, производная функции; вычислять производную одночлена, многочлена, квадратного корня, производную суммы функций; ☐ вычислять производные элементарных функций и их комбинаций, используя справочные материалы; ☐ исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие

			промежутками знакопостоянства и нулями производной этой функции – с другой. □ В повседневной жизни и при изучении других предметов: 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	<i>значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа.</i> <i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i> <i>решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик реальных процессов, нахождением наибольших и наименьших значений, скорости и ускорения и т.п.;</i> □ 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,	<i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i> <i>строить модель решения задачи, проводить доказательства рассуждения;</i> <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора</i>	☐ 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,	<i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i> <i>строить модель решения задачи, проводить доказательства рассуждения;</i> <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i>

	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 доле-	<i>оптимального результата;</i> <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i> <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i> <i>повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ☐ <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i>	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 доле-	<i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;</i> <i>переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;</i> <i>повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ☐ <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i>
--	---	--	---	---

	вым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; ☐ решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ☐ решать несложные практические задачи,		вым участием во владении фирмой, предприятием, недвижимостью; ☐ решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ☐ решать несложные практические задачи,	
--	--	--	--	--

	возникающие в ситуациях повседневной жизни		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, представленную на чертежах и рисунках;	☐ Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; ☐ применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; ☐ решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; ☐ делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; ☐ применять геометрические факты для решения задач, в том	☐ Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; ☐ распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); ☐ изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; ☐ делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;	☐ Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; ☐ применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме; ☐ решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; ☐ делать (выносные) плоские чертежи из рисунков объемных фигур, в том числе рисовать вид сверху, сбоку, строить сечения многогранников; извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; ☐ применять геометрические факты для реше-

	☐ 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. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ☐ соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического характера и	<i>числе предполагающих несколько шагов решения;</i> ☐ 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. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и	☐ 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. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> ☐ соотносить абстрактные геометрические понятия и факты с реальными жизненными объектами и ситуациями; использовать свойства пространственных геометрических фигур для решения типовых задач практического характера и	<i>ния задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i> ☐ 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. <i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i> использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний
--	---	--	---	---

	поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.	задач из других областей знаний	поверхностей простейших многогранников и тел вращения с применением формул.	
Векторы и координаты в пространстве			☐ Оперировать на базовом уровне понятием декартовы координаты в пространстве; ☐ находить координаты вершин куба и прямоугольного параллелепипеда	☐ Оперировать понятиями декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные векторы; ☐ находить расстояние между двумя точками, сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам; ☐ задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат; ☐ решать простейшие задачи введением векторного базиса
История математики	Описывать отдельные выдающиеся результаты,	Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;	Описывать отдельные выдающиеся результаты,	Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

	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>понимать роль математики в развитии России.</i>	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>понимать роль математики в развитии России.</i>
Методы математики	☐ Применять известные методы при решении стандартных математических задач; ☐ замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;	☐ <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i> ☐ <i>применять основные методы решения математических задач; на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i>	приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства	☐ <i>применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении математических задач</i>

Приоритетные виды деятельности учащихся, направленные на достижение результата (отдельно по разделам «выпускник научится» и «выпускник получит возможность научиться»).				
В логике перехода от репродуктивных к продуктивным видам учебной деятельности в %,	Конспектирование – 50%; Работа с учебником – 60%; Семинары – 10%;	Конспектирование – 60%; Работа с учебником и доплитературой – 70%; Семинары – 20%;	Конспектирование – 70%; Работа с учебником – 80%; Семинары – 30%; Лекции – 70%; Практикум – 40%;	Конспектирование – 80%; Работа с учебником и доплитературой – 90%; Семинары – 40%; Лекции – 80%;

(Например, конспектирование, работа с учебником, первоисточниками, семинары, лекции, практикум, словарная работа и т.п., индивидуальная, самостоятельная работа)	Лекции – 50%; Практикум – 20%; Самостоятельная работа – 50%.	Лекции – 60%; Практикум – 30%; Самостоятельная работа – 60%.	Самостоятельная работа – 70%.	Практикум – 45%; Самостоятельная работа – 80%.
Организация проектной и учебно-исследовательской деятельности учащихся (логика формирования и развития навыков проектной деятельности, виды и темы проектов отдельно по разделам «выпускник научится» и «выпускник получит возможность научиться»)	Освоение межпредметных понятий (например, система, модель, проблема, анализ, синтез, факт, закономерность, феномен), способность их использования в познавательной и социальной практике. Примерный перечень тем проектов: Исследовательский проект: Алгоритмы решения тригонометрических неравенств. Алгоритмы решения тригонометрических уравнений и систем уравнений. Загадки пирамиды Продуктивный проект: Разработка логических игр.	Способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности. Примерный перечень тем проектов: Исследовательский проект: Производная и ее практическое применение Путешествия по тригонометрической функции $y = \cos x$. Информационно поисковый проект: Лобачевский Н.И. «Коперник геометрии»	Самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками. Примерный перечень тем проектов: Информационно поисковый проект: Геометрические формы в искусстве. Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории. Графы и их использование Графы и их применение в архитектуре. Продуктивный проект: Методы решения уравнений и неравенств с параметром	Способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности. Примерный перечень тем проектов: Практико-ориентированный проект: Логарифмическая функция и ее применение в жизни человека. Магические квадраты Информационно-исследовательский проект Построение графиков функций, содержащих модуль. Практико-ориентированный проект: Много ли экстрима в экстремальных задачах

Содержание и тематическое планирование учебного предмета.
Краткая характеристика содержания предмета или курса с учетом требований ФГОС общего образования

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

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

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

На базовом уровне:

- Выпускник **научится** в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.
- Выпускник **получит возможность научиться** в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» (ст. 12 п. 7) организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют эти требования в образовательном процессе с учетом настоящей примерной основной образовательной программы как на основе учебно-методических комплектов соответствующего уровня, входящих в Федеральный перечень Министерства образования и науки Российской Федерации, так и с возможным использованием иных источников учебной информации (учебно-методические пособия, образовательные порталы и сайты и др.)

Цели освоения программы базового уровня – обеспечение возможности использования математических знаний и умений в повседневной жизни и возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Внутри этого уровня выделяются две различные программы: *компенсирующая базовая* и *основная базовая*.

Компенсирующая базовая программа содержит расширенный блок повторения и предназначена для тех, кто по различным причинам после окончания основной школы не имеет достаточной подготовки для успешного освоения разделов алгебры и начал математического анализа, геометрии, статистики и теории вероятностей по программе средней (полной) общеобразовательной школы.

Программа по математике на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших серьезных затруднений на предыдущего уровня обучения.

Обучающиеся, осуществляющие обучение на базовом уровне, должны освоить общие математические умения, необходимые для жизни в современном обществе; вместе с тем они получают возможность изучить предмет глубже, с тем чтобы в дальнейшем при необходимости изучать математику для профессионального применения.

Примерные программы содержат сравнительно новый для российской школы раздел «Вероятность и статистика». К этому разделу относятся также сведения из логики, комбинаторики и теории графов, значительно варьирующиеся в зависимости от типа программы.

Во всех примерных программах большое внимание уделяется практикоориентированным задачам. Одна из основных целей, которую разработчики ставили перед собой, – создать примерные программы, где есть место применению математических знаний в жизни.

При изучении математики большое внимание уделяется развитию коммуникативных умений (формулировать, аргументировать и критиковать), формированию основ логического мышления в части проверки истинности и ложности утверждений, построения примеров и контрпримеров, цепочек утверждений, формулировки отрицаний, а также необходимых и достаточных условий. В зависимости от уровня программы больше или меньше внимания уделяется умению работать по алгоритму, методам поиска алгоритма и определению границ применимости алгоритмов. Требования, сформулированные в разделе «Геометрия», в большей степени относятся к развитию пространственных представлений и графических методов, чем к формальному описанию стереометрических фактов.

Базовый уровень

Разделы/темы Наименование, количество и последовательность как в примерной программе	Кол-во час на раздел/тему:		10 класс	11 класс	Итого за период реализации
	10 кл	11 кл			
<i>Алгебра и начала математического анализа</i>	82	68	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.	Нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность. Наибольшее и наименьшее значение функции. Периодические функции. Четность и нечетность функций. <i>Сложные функции.</i>	

			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°, 360° (0, $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{6}$, π, 2π, $\frac{3\pi}{2}$ рад). <i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы приведения, формулы двойного аргумента..</i> 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. <i>Арккотангенс числа.</i> Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений. <i>Решение простейших тригонометрических неравенств.</i>	<i>Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики</i> <i>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.</i> <i>Системы показательных, логарифмических и иррациональных уравнений. Системы показательных, логарифмических неравенств.</i> <i>Взаимно обратные функции. Графики взаимно обратных функций.</i> <i>Уравнения, системы уравнений с параметром.</i> Производная функции в точке. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Производные элементарных функций. <i>Правила дифференцирования.</i> <i>Вторая производная, ее геометрический и физический смысл.</i> Понятие о непрерывных функциях. Точки экстремума (максимума и минимума). Исследование элементарных функций на точки экстремума, наибольшее и наименьшее значение с помощью производной. <i>Построение</i>	
--	--	--	---	---	--

			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.	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	54	68	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. <i>Решение задач с помощью векторов и координат.</i> Наглядная стереометрия. Фигуры и их изображение (куб, пирамида, призма). <i>Основные понятия стереометрии и их свойства. Сечения куба и тетраэдра.</i>	Тела вращения: цилиндр, конус, сфера и шар. Основные свойства прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса. Изображение тел вращения на плоскости. <i>Представление об усеченном конусе, сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения шара. Развертка цилиндра и конуса.</i> <i>Простейшие комбинации многогранников и тел вращения между собой.</i> Вычисление элементов пространственных фигур (ребра, диагонали, углы). Площадь поверхности правильной пирамиды и прямой призмы. Площадь	

			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.	поверхности прямого кругового цилиндра, прямого кругового конуса и шара. Понятие об объеме. Объем пирамиды и конуса, призмы и цилиндра. Объем шара. <i>Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей и объемами подобных тел.</i> <i>Движения в пространстве: параллельный перенос, центральная симметрия, симметрия относительно плоскости, поворот. Свойства движений. Применение движений при решении задач.</i> 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	4		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).		
--	--	--	---	--	--

			<i>Неравенство Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.</i> <i>Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции.</i>		
Итого	140	136			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

Аудиторные занятия (35 недель) - 140 ч , в т.ч.:

- изучения учебного материала –

- практикумов -

- иных видов (если указано в примерной программе отдельных учебных предметов), в т.ч.

Виды занятий	По примерной программе	По локальным актам	По КТП	
			1п/г	2п/г
Тематический контроль (тест, зачет)			5	5
Промежуточная аттестация				2
Промежуточный контроль (К/Р)			1	
Текущий контроль (С/Р)			18	19

Календарно- тематическое планирование

Алгебра

№п/п	Дата	Формы организации об-	Раздел. Тема урока/ (то, что записывается в журнал и	Элементы содержания, изучаемые на уроке	Система тематического контроля, промежуточной аттестации
------	------	-----------------------	--	---	--

	планируемая	фактическая	разовательного процесса (п.13 ФГОС: любой урок может проходить не только в форме урока, а м.б. экскурсия, творческая мастерская, проект и т.д.), Тип урока по ФГОС	должно совпадать с элементами содержания примерной программы) /Тема контрольной процедуры (текущий контроль, тематический контроль, промежуточная аттестация)	- элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «научатся», указанные в примерной учебной программе (инвариантное содержание).	- элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «получают возможность научиться» («вариативное содержание» записываются курсивом)	(виды, формы контроля: текущего и тематического, промежуточной аттестации согласно теме, указанной в графе 3 КТП)	Подлежащие оценке планируемые результаты освоения учебного предмета
Повторение (5 часов)								
1			Урок повторения предметных знаний	Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей	Повторение. Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение			
2			Урок повторения предметных знаний	Повторение. Решение задач с использованием свойств степеней и корней многочленов	задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и			
3			Урок повторения предметных знаний	Повторение. Решение задач с использованием преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений	дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства. Решение задач на движение			

4			Урок повто- рения пред- метных зна- ний	Повторение. Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помо- щью линейных, квад- ратных и дробно-раци- ональных уравнений и их систем.	и совместную работу, смеси и сплавы с помо- щью линейных, квадрат- ных и дробно-рациональ- ных уравнений и их си- стем.			
5			Контрольный урок	Стартовая контрольная работа за курс 7 – 9 класса.			тематиче- ский кон- троль	
Действительные числа (7 часов)								
6			Урок пер- вичного предъявле- ния новых знаний	Понятие действи- тельного числа	Решение задач с ис- пользованием свойств чисел и систем счисле- ния	Множества (числовые, гео- метрических фигур). Ха- рактеристическое свой- ство, элемент множества, пустое, конечное, бесконе- чное множество. Способы за- дания множеств Подмноже- ство.		
7			Урок приме- нения мета- предметных и предмет- ных знаний	Понятие действи- тельного числа				
8			Урок пер- вичного предъявле- ния новых знаний	Множество чисел. Свойства действи- тельных чисел				

9			Урок применения мета-предметных и предметных знаний	Множество чисел. Свойства действительных чисел			Текущий контроль С-1	находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости
10			Урок применения мета-предметных и предметных знаний	Перестановки				
11			Урок первичного предъявления новых знаний	Размещения				
12			Урок применения мета-предметных и предметных знаний	Сочетания			Текущий контроль С-9	строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями

13			Урок первичного предъявления новых знаний	Рациональные выражения	Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков	<i>Метод интервалов для решения неравенств.</i>		
14			Урок первичного предъявления новых знаний	Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней			Текущий контроль С-10	Решать линейные уравнения и неравенства, квадратные уравнения и неравенства;
15			Урок первичного предъявления новых знаний	Рациональные уравнения			Текущий контроль С-3	
16			Урок первичного предъявления новых знаний	Системы рациональных уравнений и неравенств				
17			Урок первичного предъявления новых знаний	Метод интервалов решения неравенств				
18			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Метод интервалов решения неравенств			Текущий контроль С-12	использовать метод интервалов для решения неравенств

19			Урок первичного предъявления новых знаний	Рациональные неравенства				
20			Урок первичного предъявления новых знаний	Рациональные неравенства			Текущий контроль С-13	<i>использовать методы решения уравнений: приведение к виду «произведение равно нулю» или «частное равно нулю», замена переменных;</i>
21			Урок первичного предъявления новых знаний	Нестрогие неравенства				

22			Урок первичного предъявления новых знаний	Нестрогие неравенства			Текущий контроль С-14	<i>Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;</i>
23			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Системы рациональных неравенств				
24			Контрольный урок	Контрольная работа №1 по теме «действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства»			тематический контроль	<i>Решать рациональные неравенства, и их системы;</i>
Корень степени n (6 часов)								
25			Урок первичного предъявления новых знаний	Понятие функции и ее графика.				

26			Урок первичного предъявления новых знаний	Функция $y = x^n$	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	Арифметический корень n -ой степени		
27			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Понятие корня степени n				
28			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Корни четной и нечетной степеней				
29			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Арифметический корень				
30			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Свойства корней степени n			Текущий контроль С-17	находить значения корня n -ой степени
Степень положительного числа (8 часов)								
31			Урок первичного предъявления новых знаний	Степень с рациональным показателем	Степень с действительным показателем, свойства степени.			

32			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Свойство степени с рациональным показателем	Показательная функция и ее свойства и график.	<i>Число e.</i>	Текущий контроль С-18	<i>находить значение степени с рациональным показателем</i>
33			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Понятие предела последовательности				
34			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Бесконечно убывающая геометрическая последовательность				
35			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Число e			Текущий контроль С-19	выполнять несложные преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел
36			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Понятие степени с иррациональным показателем				

37			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Показательная функция				
38			Контрольный урок	Контрольная работа №5 по теме «Корень степени n. Степень положительного числа»			тематический контроль	вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования
Логарифмы (5 часов)								
39			Урок первичного предъявления новых знаний	Понятие логарифма	Логарифм числа, свойства логарифма. Десятичный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция и ее свойства и график.	<i>Натуральный логарифм.</i>		
40			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Понятие логарифма				

41			Урок первичного предъявления новых знаний	Свойства логарифмов				
42			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Свойства логарифмов			Текущий контроль С-20	оперировать понятиями: логарифм числа;
43			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Логарифмическая функция				
Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (7 часов)								
44			Урок первичного предъявления новых знаний	Простейшие показательные уравнения	Простейшие показательные уравнения и неравенства. Логарифмические уравнения и неравенства.			
45			Урок первичного предъявления новых знаний	Простейшие логарифмические уравнения				
46			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного			Текущий контроль С-21	оперировать на базовом уровне понятиями: логарифмическая и показательная функции;

			предмет- ными умени- ями					
47			Урок первич- ного предъяв- ления новых знаний	Простейшие показа- тельные неравенства				
48			Урок форми- рования пер- воначальных предметных навыков, овладения предмет- ными умени- ями	Простейшие логарифмические неравенства			Текущий контроль С-22	изображать точками на числовой прямой логарифмы чисел в простых случаях
49			Урок применения мета- предметных и предмет- ных знаний	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного				
50			Контрольный урок	Контрольная работа № 6 по теме «Логарифмы»			тематический контроль	составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач решать логарифмические уравнения вида $\log_a (bx)$

								$+ c) = d$ и простейшие неравенства вида $\log a x < d$;
51			Урок первичного предъявления новых знаний	Понятие угла	Тригонометрическая окружность.	<i>радианная мера угла.</i> <i>формулы приведения</i>		
52			Урок первичного предъявления новых знаний	Радианная мера угла	Синус, косинус произвольного угла.			
53			Урок первичного предъявления новых знаний	Определение синуса и косинуса угла	Основное тригонометрическое тождество и следствия из него. Значения тригонометрических функций для углов 0° , 30° , 45° , 60° , 90° , 180° , 270° , 360° (0 , $\frac{\pi}{4}$, $\frac{\pi}{3}$, $\frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{6}$, π , 2π , $\frac{3\pi}{2}$ рад).			
54			Урок первичного предъявления новых знаний	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$				
55			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	Арккосинус, арксинус, числа		Текущий контроль С-24	выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно
56			Урок первичного предъявления новых знаний	Арксинус				

57			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Арккосинус			Текущий контроль С-25	оценивать знаки синуса, косинуса, конкретных углов
Тангенс и котангенс угла (4 часа)								
58			Урок первичного предъявления новых знаний	Определение тангенса и котангенса угла	Тангенс произвольного угла	<i>Котангенс произвольного угла.</i> <i>Арккотангенс числа.</i>		
59			Урок первичного предъявления новых знаний	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$			Текущий контроль С-26	оперировать на базовом уровне понятиями: тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину
60			Урок первичного предъявления новых знаний	Арктангенс				
61			Контрольный урок	Контрольная работа № 8 по теме «Синус. косинус, тангенс и котангенс			тематический контроль	проводить по известным формулам и правилам преобразования бук-

								венных выражений, включающих степени, корни, логарифмы и тригонометрические функции;
Формулы сложения (5 часов)								
62			Урок первичного предъявления новых знаний	Косинус разности и косинус суммы двух углов		<i>Формулы сложения тригонометрических функций, формулы двойного аргумента.</i>		
63			Урок первичного предъявления новых знаний	Формулы для дополнительных углов				
64			Урок первичного предъявления новых знаний	Синус суммы и синус разности двух углов				
65			Урок первичного предъявления новых знаний	Сумма и разность синусов и косинусов			Текущий контроль С-27	использовать при решении задач табличные значения тригонометрических функций углов;
66			Урок первичного предъявления новых знаний	Формулы для двойных и половинных углов				

Тригонометрические функции числового аргумента (7 часов)								
67			Урок первичного предъявления новых знаний	Функция $y = \sin x$	Тригонометрические функции $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$. Свойства и графики тригонометрических функций.	Функция $y = \operatorname{ctg} x$.		
68			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Функция $y = \sin x$			Текущий контроль С-34	определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций;
69			Урок первичного предъявления новых знаний	Функция $y = \cos x$				
70			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Функция $y = \cos x$			Текущий контроль С-35	строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания, значение функции в заданной

								точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.);
71			Урок первичного предъявления новых знаний	Функция $y = \operatorname{tg} x$				
72			Урок первичного предъявления новых знаний	Функция $y = \operatorname{ctg} x$			Текущий контроль С-36	определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций;
73			Контрольный урок	Контрольная работа № 9 по теме «Формулы сложения»			тематический контроль	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.);
Тригонометрические уравнения и неравенства (5 часов)								
74			Урок первичного предъявления новых знаний	Простейшие тригонометрические уравнения	Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.	<i>Решение простейших тригонометрических неравенств.</i>		
75			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Простейшие тригонометрические уравнения			Текущий контроль С-38	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

76			Урок первичного предъявления новых знаний	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного				
77			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений				
78			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Однородные уравнения			Текущий контроль С-39	<i>изображать на тригонометрической окружности множество решений простейших тригонометрических уравнений и неравенств; выполнять отбор корней уравнений или решений</i>
Вероятностные события (4 часа)								
79			Урок первичного предъявления новых знаний	Понятие вероятности события	Повторение. Решение задач на табличное и графическое	<i>Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в</i>		

80			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Понятие вероятности события	представление данных. Использование свойств и характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, <i>дисперсии</i> .	<i>опытах с равновероятными 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.</i> <i>Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретные случайные величины и распределения. Независимые случайные величины. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин.</i> <i>Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. ожидание и дисперсия суммы случайных величин.</i> <i>Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.</i>	Текущий контроль С-40	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;
81			Урок первичного предъявления новых знаний	Свойства вероятностей событий				

82			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Свойства вероятностей событий		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.	Текущий контроль С-41	вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов.
Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класс (8 часов)								
82			Урок повторения предметных знаний	Числа и вычисления	Использование операций над множествами и высказываниями. Использование неравенств и систем неравенств с одной переменной, числовых промежутков, их объединений и пересечений			
83			Урок повторения предметных знаний	Функции				

84			Урок повторения предметных знаний	Уравнения и неравенства	Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции $y = \sqrt{x}$.			
85			Урок повторения предметных знаний	Текстовые задачи	Применение при решении задач свойств арифметической и геометрической прогрессии, суммирования бесконечной сходящейся геометрической прогрессии.			
86			Контрольный урок	Итоговая контрольная работа			Промежуточная аттестация	оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели.
87			Контрольный урок	Итоговая контрольная работа				

Геометрия

№п/п	Дата	Формы организации об-	Раздел. Тема урока/ (то, что записывается в журнал и	Элементы содержания, изучаемые на уроке	Система тематического контроля, промежуточной аттестации
------	------	-----------------------	--	---	--

	планируемая	фактическая	разовательного процесса (п.13 ФГОС: любой урок может проходить не только в форме урока, а м.б. экскурсия, творческая мастерская, проект и т.д.), Тип урока по ФГОС	должно совпадать с элементами содержания примерной программы) /Тема контрольной процедуры (текущий контроль, тематический контроль, промежуточная аттестация)	- элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «научатся», указанные в примерной учебной программе (инвариантное содержание).	- элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «получат возможность научиться» («вариативное содержание» записываются курсивом)	(виды, формы контроля: текущего и тематического, промежуточной аттестации согласно теме, указанной в графе 3 КТП)	Подлежащие оценке планируемые результаты освоения учебного предмета
Аксиомы стереометрии и их следствия (4 часа)								
1			Урок первичного предъявления новых знаний	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	Повторение. Решение задач с применением свойств фигур на плоскости. Задачи на доказательство и построение контрпримеров.	<i>Решение задач с помощью векторов и координат.</i>		
2			Урок первичного предъявления новых знаний	Некоторые следствия из аксиом		<i>Основные понятия стереометрии и их свойства.</i>		

3			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	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.		Текущий контроль ГС -1	делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
4			Урок применения мета-предметных и предметных знаний	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	Наглядная стереометрия. Точка, прямая и плоскость в пространстве, аксиомы стереометрии и следствия из них.		Текущий контроль ГС - 2	<i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения</i>
Параллельность прямых и плоскостей (15 часов)								
<i>Параллельность прямых, прямой и плоскости</i>								
5			Урок первичного предъявления новых знаний	Параллельные прямые в пространстве. параллельность трех прямых	Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.			

6			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Параллельность прямой и плоскости	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве			
7			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Решение задач на параллельность прямой и плоскости				
8			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Решение задач на параллельность прямой и плоскости			Текущий контроль ГС - 3	описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве
<i>Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми</i>								
9			Урок первичного предъявления новых знаний	Скрещивающиеся прямые	Изображение простейших пространственных фигур на плоскости. Расстояния между фигурами в пространстве.			
10			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми.	Углы в пространстве.. Проекция фигуры на плоскость. Признаки перпендикулярности прямых и плоскостей в пространстве.			

11			Урок применения мета-предметных и предметных знаний	Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве.				
12			Урок применения мета-предметных и предметных знаний	Решение задач на взаимное расположение прямых в пространстве				
13			Контрольный урок	Контрольная работа №2 по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между прямыми»			тематический контроль	<i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения; описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i>
<i>Параллельность плоскостей</i>								
14			Урок первичного предъявления новых знаний	Параллельные плоскости	Параллельность плоскостей в пространстве.	Свойства параллельных плоскостей.		

15			Урок первичного предъявления новых знаний	Свойства параллельных плоскостей.			Текущий контроль ГС - 4	<i>использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из других областей знаний</i>
<i>Тетраэдр. И параллелепипед</i>								
16			Урок первичного предъявления новых знаний	Тетраэдр. Параллелепипед.	Правильная пирамида и правильная призма. Прямая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.			
17			Урок первичного предъявления новых знаний	Задачи на построение сечений	Сечения куба и тетраэдра. Фигуры и их изображения (куб, пирамида, призма).			
18			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Задачи на построение сечений			Текущий контроль ГС - 5	находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул

19			Контрольный урок	Контрольная работа №4 по теме «Параллельность в пространстве»			тематический контроль	<i>формулировать свойства и признаки фигур; применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения</i>
Перпендикулярность прямых и плоскостей (18 часов)								
<i>Перпендикулярность прямой и плоскости</i>								
20			Урок первичного предъявления новых знаний	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	Перпендикулярность прямых и плоскостей			
21			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Признак перпендикулярности прямой и плоскости				
22			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Теорема о прямой, перпендикулярной плоскости				

23			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости			Текущий контроль ГС - 6	<i>решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам;</i>
<i>Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью</i>								
24			Урок первичного предъявления новых знаний	Расстояние от точки до плоскости. Теорема о трех перпендикулярах	Теорема о трех перпендикулярах			
25			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Угол между прямой и плоскостью				
26			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.			Текущий контроль ГС - 7	<i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве</i>
27			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах.				

28			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Решение задач на угол между прямой и плоскостью				
29			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Решение задач на угол между прямой и плоскостью			Текущий контроль ГС - 8	<i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения</i>
<i>Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей</i>								
30			Урок первичного предъявления новых знаний	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей		Двугранный угол. Прямоугольный параллелепипед		
31			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Двугранный угол. Признак перпендикулярности двух плоскостей				
32			Урок применения метапредметных и предметных знаний	Прямоугольный параллелепипед				

33			Урок применения мета-предметных и предметных знаний	Прямоугольный параллелепипед			Текущий контроль ГС - 9	<i>доказывать геометрические утверждения</i>	
34			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»					
35			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»			Текущий контроль ГС - 10	применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур;	
36			Урок обобщения и систематизации предметных знаний	Решение задач по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»					
37			Контрольный урок	Контрольная работа №7 по теме «Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей»			тематический контроль	<i>вычислять расстояния и углы в пространстве</i>	
Многогранники (12 часов)									
<i>Понятие многогранника. Призма</i>									
38			Урок первичного предъявления новых знаний	Понятие многогранника. Призма	Многогранники. Параллелепипед.				

[illegible]

45			Урок первичного предъявления новых знаний	Симметрия в пространстве		Симметрия в пространстве Элементы симметрии правильных многогранников Теорема Эйлера		
46			Урок первичного предъявления новых знаний	Понятие правильного многогранника				
47			Урок формирования первоначальных предметных навыков, овладения предметными умениями	Элементы симметрии правильных многогранников			Текущий контроль ГС - 13	распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
48			Урок первичного предъявления новых знаний	Теорема Эйлера				
49			Контрольный урок	Контрольная работа №10 по теме «Многогранники»			тематический контроль	применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;
Повторение курса геометрии ()								
50			Урок повторения предметных знаний	Аксиомы стереометрии и их следствия	Виды многогранников . Призма. Параллелепипед. Свойства параллелепи-			

51			Урок повторения предметных знаний	Параллельность прямых и плоскостей	педа. Прямоугольный параллелепипед. Наклонные призмы. Пирамида. Виды пирамид. Элементы правильной пирамиды. Площади поверхностей многогранников			
52			Урок повторения предметных знаний	Перпендикулярность прямых и плоскостей				
53			Урок повторения предметных знаний	Многогранники. Площади боковых поверхностей призмы и пирамиды				

2. Фонд оценочных средств содержит перечень типовых заданий (открытый банк оценочных средств) для оценки планируемых в текущем году результатов освоения ООП соответствующего уровня по разделам « выпускник научится» и «выпускник получит возможность научиться»).

Фонд оценочных средств

	Тема	Типовые задания для оценки планируемых результатов освоения ООП соответствующего уровня по разделу « выпускник научится»		Типовые задания для оценки планируемых результатов освоения ООП соответствующего уровня по разделам «выпускник получит возможность научиться»	
		Метапредметные	Предметные	Метапредметные	Предметные
1	Действительные числа. Рациональные уравнения и неравенства	Продуктивный проект: Разработка логических игр.	https://math-ege.sdangia.ru/	Графы и их использование Графы и их применение в архитектуре.	https://math-ege.sdangia.ru/
2	Введение. Аксиомы стереометрии и их	Загадки пирамиды	https://math-ege.sdangia.ru/	Геометрические формы в искусстве.	https://math-ege.sdangia.ru/

	следствия. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники			Геометрия Лобачевского как пример аксиоматической теории	
3	Корень степени n . Степень положительного числа		https://math-ege.sdamgia.ru/		https://math-ege.sdamgia.ru/
7.	Логарифмы. Показательные и логарифмические уравнения и неравенства		https://math-ege.sdamgia.ru/	Методы решения уравнений и неравенств с параметром.	https://math-ege.sdamgia.ru/
9	Синус, косинус, тангенс, котангенс угла. Тригонометрические функции числового аргумента		https://math-ege.sdamgia.ru/		https://math-ege.sdamgia.ru/
10	Тригонометрические уравнения и неравенства	Алгоритмы решения тригонометрических неравенств. Алгоритмы решения тригонометрических уравнений и систем уравнений.	https://math-ege.sdamgia.ru/		https://math-ege.sdamgia.ru/