

АПШЕРОНСКИЙ РАЙОН
х. НИКОЛАЕНКО
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА № 30

УТВЕРЖДЕНО

решение педсовета протокол №1

от «30» августа 2021 г.

Председатель педсовета

_____ Т. М. Никифорова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По математике (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)

Уровень обучения (класс) среднее общее, 10-11 класс

Количество часов: 340 ч (170/170)

Уровень базовый

Учитель Ключникова Е. К.

Программа разработана в соответствии
с ФГО СОО на основе примерной программы по математике ФГОС СОО
(сайт www.fgosreestr.ru)

С учетом примерной программы среднего общего образования по математике (сайт www.fgosreestr.ru одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию от 28 июня 2016 года. Протокол № 2/16-з)

С учетом УМК: 1) Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы: учеб. для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни / Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, М. В. Ткачева и др. - Москва, Просвещение, 2019.

2) Математика: алгебра и начала математического анализа геометрия. Геометрия, 10-11: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. – М.: Просвещение, 2019

Данная программа по учебному предмету «Математика (включая алгебру и начала математического анализа, геометрию)» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования по математике, на основе примерной программы среднего общего образования по математике (сайт www.fgosreestr.ru , одобрена решением федерального учебно - методического объединения по общему образованию от 28 июня 2016 года. Протокол № 2/16-з) с учетом тематического планирования к УМК Ш.А.Алимова, Ю.М.Колягина, М.В.Ткачева и др. (Алгебра и начала математического анализа), тематического планирования к УМК Л.С. Атанасяна, В.Ф.Бутузова и др. (Геометрия 10-11 классы) и соответствует требованиям и положениям основной образовательной программы МБОУ СОШ № 30.

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Раздел программы	Планируемые результаты освоения учебного предмета
<p>Алгебра и начала математического анализа</p>	<p>Изучение алгебры, начал математического анализа и вероятности и статистики в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.</p> <p>Личностные результаты <i>Патриотическое воспитание:</i> проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.</p>
<p>Вероятность и статистика</p>	<p><i>Гражданское и духовно-нравственное воспитание:</i> готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.</p> <p><i>Трудовое воспитание:</i> установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.</p> <p><i>Эстетическое воспитание:</i> способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.</p> <p><i>Ценности научного познания:</i> ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.</p>

<p>Алгебра и начала математического анализа</p> <p>Вероятность и статистика</p>	<p><i>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:</i></p> <p>готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p> <p><i>Экологическое воспитание:</i></p> <p>ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.</p> <p><i>Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:</i></p> <p>готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; 4) 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; 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества; 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем. <p><i>Метапредметные:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов
---	--

деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Предметные

Предметные результаты освоения интегрированного курса математики ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путем освоения систематических знаний и способов действий на метапредметной основе, а предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне ориентированы на обеспечение преимущественно общеобразовательной и общекультурной подготовки. Они предполагают:

- 1) сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- 2) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- 3) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 4) владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и

	<p>иллюстрации решения уравнений и неравенств;</p> <p>5) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;</p> <p>6) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;</p> <p>7) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;</p>
<p>Геометрия</p>	<p>Изучение геометрии в старшей школе на углубленном уровне даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов:</p> <p>Личностные (10-11 класс):</p> <ul style="list-style-type: none"> — сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; — готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения; — навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; — 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; — эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества; — осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
<p>Векторы и координаты в пространстве</p>	<p>Метапредметные (10-11 класс):</p> <ul style="list-style-type: none"> — умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности; — умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; — умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; — умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения; — владение основами самоконтроля, самооценки, принятия

<p>Геометрия</p> <p>Векторы координаты пространстве</p>	<p>решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> — умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; — владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; — готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; — умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; — владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; — владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения; <p>Предметные:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) сформированность представлений о геометрии как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений материального мира; 2) сформированность представлений о геометрических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий; 3) владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений; 4) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач; 5) владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием; 6) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
<p>Р аз ле</p>	<p>«Проблемно-функциональные результаты»</p>

	I. Выпускник научится	II. Выпускник получит возможность научиться
	Для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики	Для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики
Алгебра и начала математического анализа	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение и объединение множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал; – оперировать на базовом уровне понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; – находить пересечение и объединение двух множеств, представленных графически на числовой прямой; – строить на числовой прямой подмножество числового множества, заданное простейшими условиями; – распознавать ложные утверждения, ошибки в рассуждениях, в том числе с использованием контрпримеров. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой для описания реальных процессов и явлений; – проводить логические рассуждения в ситуациях повседневной жизни 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 обоснования истинности утверждений. <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений

<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – оперировать на базовом уровне понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину; – выполнять арифметические действия с целыми и рациональными числами; – выполнять несложные 	<ul style="list-style-type: none"> – Свободно оперировать понятиями целое число, делимость чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, рациональное число, приближённое значение числа, часть, доля, отношение, процент, повышение и понижение на заданное число процентов, масштаб; – приводить примеры чисел с заданными свойствами делимости; – оперировать понятиями: логарифм числа, тригонометрическая окружность, радианная и градусная мера угла, величина угла, заданного точкой на тригонометрической окружности, синус, косинус, тангенс и котангенс углов, имеющих произвольную величину, числа e и π – выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы
--	--

<p>Алгебра и начала математического анализа</p>	<p>преобразования числовых выражений, содержащих степени чисел, либо корни из чисел, либо логарифмы чисел;</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 дробно-рациональных буквенных выражений целых и выражать в простейших случаях из равенства одну переменную через другие; – вычислять в простых случаях значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; – изображать схематически угол, величина которого выражена в градусах; – оценивать знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса конкретных углов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять вычисления при решении задач практического характера; – выполнять практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов и вычислительных устройств; – соотносить реальные величины, характеристики объектов окружающего мира с их конкретными числовыми значениями; – использовать методы округления, приближения и прикидки при решении практических задач повседневной жизни 	<p><i>применяя при необходимости вычислительные устройства;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <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> <i>выполнять перевод величины угла из радианной меры в градусную и обратно.</i> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <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;</i> – <i>оценивать, сравнивать и использовать при решении практических задач числовые значения реальных величин, конкретные числовые характеристики объектов окружающего мира</i>
--	---	---

- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения и системы уравнений при решении несложных практических задач

- 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

- Решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, неравенства и их системы;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- 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

- Оперировать понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции;

<p>Алгебра и начала математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> – 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, 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.). – В повседневной жизни и при изучении других предметов: – 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 	<ul style="list-style-type: none"> – оперировать понятиями: прямая и обратная пропорциональность, линейная, квадратичная, логарифмическая и показательная функции, тригонометрические функции; – определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; – строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения строить эскиз графика функции, удовлетворяющей приведенному набору условий (промежутки возрастания/убывания значение функции в заданной точке, точки экстремумов, асимптоты, нули функции и т.д.); – 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; – определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)
---	--	---

<p>Алгебра и начала математического анализа</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: производная функции в точке, касательная функции, производная функции; – определять значение к 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 <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – пользуясь графиками, сравнивать скорости возрастания (роста, повышения, увеличения и т.п.) или скорости убывания (падения, снижения, уменьшения и т.п.) величин в реальных процессах; – соотносить графики реальных процессов и зависимостей с их описаниями, включающими характеристики скорости изменения (быстрый рост, плавное понижение и т.п.); – использовать графики реальных процессов для решения несложных прикладных задач, в том числе определяя по графику скорость хода процесса 	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать понятиями: производная функции в точке, касательная к графику, производная функции; одночлена, многочлена – вычислять 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 <p><i>В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <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> – <i>интерпретировать полученные результаты</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне основными описательными характеристиками числового набора: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения; – оперировать на базовом уровне понятиями: частота и вероятность события, случайный выбор, опыты с равновероятными элементарными событиями; 	<ul style="list-style-type: none"> – Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин; – иметь представление о математическом ожидании;

Вероятность и статистика. Работа с данными	<ul style="list-style-type: none"> – вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов. <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать и сравнивать в простых случаях вероятности событий в реальной жизни; – читать, сопоставлять, сравнивать, интерпретировать в простых случаях реальные данные, представленные в виде таблиц, диаграмм, графиков 	<ul style="list-style-type: none"> – понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей; – иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;</i> – <i>выбирать подходящие методы представления и обработки данных;</i> – <i>уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i>
Вероятность и статистика. Работа с данными	<ul style="list-style-type: none"> – Решать несложные текстовые задачи разных типов; – анализировать условие задачи, при необходимости строить для ее решения математическую модель; – понимать и использовать для решения задачи информацию, представленную в виде текстовой и 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 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;</i> – <i>выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</i> – <i>строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;</i> – <i>решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;</i> – <i>анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту; переводить при решении задачи информацию формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы из одной</i>

<p style="text-align: center;">Алгебра и начала математического анализа</p>	<p>, недвижимостью;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать задачи на простые проценты (системы скидок, комиссии) и на вычисление сложных процентов в различных схемах вкладов, кредитов и ипотек; – решать практические задачи, требующие использования отрицательных чисел: на определение температуры, на определение положения на временной оси (до нашей эры и после), на движение денежных средств (приход/расход), на определение глубины/высоты и т.п.; – использовать понятие масштаба для нахождения расстояний и длин на картах, планах местности, планах помещений, выкройках, при работе на компьютере и т.п. <p>–</p> <p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – решать несложные практические задачи, возникающие в ситуациях повседневной жизни 	<p><i>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – <i>решать практические задачи и задачи из других предметов</i>
<p style="text-align: center;">Геометрия</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Оперировать на базовом уровне понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей; – распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб); – изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертежных инструментов; – делать (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объемных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; – извлекать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках; – применять теорему Пифагора при вычислении элементов стереометрических фигур; – находить объемы и площади поверхностей простейших многогранников с применением формул; 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость в пространстве, параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей;</i> – <i>применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;</i> – <i>решать задачи 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 фигурах, представленную на чертежах;</i> – <i>применять геометрические факты для решения задач, в том числе предполагающих несколько шагов решения;</i> – <i>описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве;</i> – <i>формулировать свойства и признаки фигур;</i>

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

Алгебра и начала математического анализа	<ul style="list-style-type: none"> – Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки; – знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей; – понимать роль математики в развитии России 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Представлять вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;</i> – <i>понимать роль математики в развитии России</i> – <i>Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – Применять известные методы при решении стандартных математических задач; – замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности; – приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>применять основные методы решения математических задач;</i> – <i>на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;</i> – <i>применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач</i>

II. Содержание учебного предмета

Алгебра и начала математического 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 $0^\circ, 30^\circ, 45^\circ, 60^\circ, 90^\circ, 180^\circ, 270^\circ$. $(0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}$ 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.

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.*

Геометрия

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

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

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

Расстояния между фигурами в пространстве.

Углы в пространстве. Перпендикулярность прямых и плоскостей.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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. Решение задач на определение частоты и вероятности событий. Вычисление вероятностей в 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.

III. Тематическое планирование учебного курса математики в 10-11 классах

Учебным планом школы определено 5 часов в неделю для изучения предмета «Математика», а в авторском тематическом планировании - 4. В связи с этим есть отличия по количеству часов в авторском тематическом планировании и тематическом планировании рабочей программы.

Количество часов		
Раздел программы	Тематическое планирование в авторской программе	Тематическое планирование в рабочей программе
Алгебра и начала математического анализа 10 класс	85	102
Повторение	-	6
Действительные числа	13	13
Степенная функция	12	12
Показательная функция	10	10
Логарифмическая функция	15	15
Тригонометрические формулы	20	20
Тригонометрические уравнения	14	20
Итоговое повторение	1	6
Геометрия 10 класс	51	68
Некоторые сведения из планиметрии	-	10
Введение	3	3
Параллельность прямых и плоскостей	16	18
Перпендикулярность прямых и плоскостей	17	19
Многогранники.	12	13
Заключительное повторение курса геометрии 10 класс	3	5
Алгебра и начала математического анализа 11 класс	85	102
Тригонометрические функции	14	15

Производная и её геометрический смысл	16	17
Применение производной к исследованию функций	12	13
Интеграл	10	12
Комбинаторика	10	11
Элементы теории вероятностей	11	12
Статистика	8	9
Итоговое повторение курса	4	13
Геометрия 11 класс	51	68
Повторение. Многогранник	-	5
Цилиндр, конус и шар	13	14
Объёмы тел	15	16
Векторы в пространстве	6	7
Метод координат в пространстве. Движения	11	12
Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	6	14

Раздел программы	№ параграфа	Темы	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
10 класс					
Алгебра и начала математического анализа	Повторение		6		
		Повторение курса 7 -9 класса	6	Выполнять преобразования алгебраические выражения. Решать линейные уравнения и системы уравнений, числовые неравенства и неравенства первой степени с одним неизвестным, квадратные уравнения и неравенства. Строить схематически график линейной функция. Квадратичной функция, её свойства. Решать текстовые задачи на проценты, работу, движение.	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	Глава I Действительные числа		13		
	1,2	Целые и рациональные числа.	2	Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	1,2	Действительные числа	1	Приводить примеры	Эстетическое
3	Бесконечно	2			

		убывающая геометрическая прогрессия		(давать определение) арифметических корней натуральной степени.	воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	4	Арифметический корень натуральной степени	3	Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем при вычислениях и преобразованиях выражений.	
	5	Степень с рациональным и действительным показателями	3	По графикам степенных функций (в зависимости от показателя степени) описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность). Строить схематически график степенной функции в зависимости от принадлежности показателя степени (в аналитической записи рассматриваемой функции) к одному из рассматриваемых числовых множеств (при показателях, принадлежащих множеству целых чисел, при любых действительных показателях) и перечислять её свойства	
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности).	
		Контрольная работа: «Действительные числа»	1	Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-	
Алгебра и начала математического анализа	Глава II		12		
	Степенная функция				
	6	Степенная функция, её свойства и график	3		
	7	Взаимно обратные функции. Сложная функция	2		
	8	Равносильные уравнения и неравенства	2		
	9	Иррациональные уравнения	2		
	10	Иррациональные неравенства	-		
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		
		Контрольная работа: «Степенная функция»	1		

			<p>следствию. Решать простейшие иррациональные уравнения, иррациональные неравенства и их системы. Распознавать графики и строить графики степенных функций, используя графопостроители, изучать свойства функций по их графикам. Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос. Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p>	
Глава III		10	По графикам показательной функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры показательной функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания, трудовое
11	Показательная функция, её свойства и график	2	Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы.	
12	Показательные уравнения	2	Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным. Решать	
13	Показательные неравенства	2		
14	Системы показательных уравнений и неравенств	2		
	Урок обобщения и систематизации	1		
	Контрольная работа: «Показательная функция»	1		

				показательные уравнения, применяя различные методы. Распознавать графики и строить график показательной функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих показательную функцию, и проверять их. Выполнять преобразования графика показательной функции: параллельный перенос. Применять свойства показательной функции при решении прикладных задачи задач повышенной сложности.	воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания.
Алгебра и начала математического анализа	Глава IV Логарифмическая функция		15	Выполнять простейшие преобразования логарифмических	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания.
	15	Логарифмы	2	выражений с использованием свойств	
	16	Свойства логарифмов	2	логарифмов, с помощью формул перехода. По	
	17	Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода	3	графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры	
	18	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными	
	19	Логарифмические уравнения	2	свойствами (например, ограниченности).	
	20	Логарифмические неравенства	2	Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение	
		Урок обобщения и систематизации знаний	2	функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать	
		Контрольная работа «Логарифмическая функция».	1	определения перечисленных свойств. Решать простейшие логарифмические	

			уравнения, логарифмические неравенства и их системы. Решать логарифмические уравнения различными методами. Распознавать графики и строить график логарифмической функции, используя графопостроители, изучать свойства функции по графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих логарифмическую функцию, и проверять их. Применять свойства логарифмической функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности	воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания.
Глава V Тригонометрические формулы		20	Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Находить знаки значений синуса, косинуса, тангенса числа. Выявлять зависимость между синусом, косинусом, тангенсом одного и того же угла. Применять данные зависимости для доказательства тождества, в частности на определённых множествах. Применять при преобразованиях и вычислениях формулы связи тригонометрических функций углов α и $-\alpha$, формулы сложения, формулы двойных и половинных углов, формулы приведения, формулы суммы и разности синусов, суммы и разности косинусов. Доказывать тождества,	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания.
21	Радианная мера угла	1		
22	Поворот точки вокруг начала координат	2		
23	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	2		
24	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1		
25	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла	2		
26	Тригонометрические тождества	2		
27	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$	1		
28	Формулы сложения	2		
29	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1		
30	Синус, косинус	1		

	и тангенс половинного угла		применя различные методы, используя все изученные формулы.	познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
31	Формулы приведения	2	Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
32	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов	1		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		Ценности научного познания.
	Контрольная работа «Тригонометрические формулы».	1		
Глава VI Тригонометрические уравнения		20	Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
33	Уравнение $\cos x = a$	3	Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$.	Эстетическое воспитание, ценности научного познания.
34	Уравнение $\sin x = a$	3	Уметь решать тригонометрические уравнения: линейные относительно синуса, косинуса, тангенса угла (числа), сводящиеся к квадратным и другим алгебраическим уравнениям после замены неизвестного, сводящиеся к простейшим тригонометрическим уравнениям после разложения на множители.	Ценности научного познания.
35	Уравнение $\operatorname{tg} x = a$	2	Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
36	Решение тригонометрических уравнений	9		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
37	Примеры решения простейших тригонометрических неравенств	1		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание, ценности научного познания.
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	Контрольная работа «Тригонометрические уравнения»	1		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
Итоговое повторение		6		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.

				экологическое воспитание.	
Всего			102		
Геометрия	Глава VIII. Некоторые сведения из планиметрии		10	<p>Формулировать теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; формулировать формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведёнными из одной точки; формулировать утверждения о свойствах и признаках вписанного и описанного четырёхугольников; решать задачи с использованием изученных теорем и формул</p>	<p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.</p>
		Окружность. Углы и отрезки, связанные с окружностью.	3		
		Решение треугольников	3		
	Четырёхугольник, классификация четырёхугольников, свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата, ромба. Трапеция, средняя линия трапеции	4	<p>формулировать свойства и признаки параллелограмма, прямоугольника, квадрата и ромба; нахождения длины средней линии трапеции; около него; знать формулы площадей прямоугольника, квадрата, параллелограмма, ромба, трапеции использовать их при решении задач</p>	<p>Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания, трудовое воспитание и</p>	

Геометрия					профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	Введение		3	Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания.
	1,2	Предмет стереометрии Аксиомы стереометрии	1		
	3	Некоторые следствия из аксиом	2	Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	Глава I. Параллельность прямых и плоскостей		18	Формулировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать и доказывать теоремы о параллельных прямых; объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения прямой и плоскости в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать определение параллельных прямой и плоскости, формулировать и доказывать утверждения о параллельности прямой и плоскости (свойства и признак); решать задачи на вычисление и доказательство, связанные	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания.
		§1 Параллельность прямых, прямой и плоскости	4		
	4	Параллельные прямые в пространстве	1		
	5	Параллельность трёх прямых	1		
	6	Параллельность прямой и плоскости	2		

Геометрия				со взаимным расположением прямых и плоскостей	
		§2 Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми	5	Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры;	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	7	Скрещивающиеся прямые	1	формулировать определение	Эстетическое воспитание.
	8	Углы с сонаправленными сторонами	1	скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему,	ценности научного познания.
	9	Угол между прямыми	1	выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; объяснять, какие два луча называются сонаправленными,	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	формулировать и доказывать теорему об углах с сонаправленными сторонами; объяснять, что называется углом между пересекающимися прямыми и углом между скрещивающимися прямыми; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные со взаимным расположением двух прямых и углом между ними	Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Контрольная работа «Параллельность прямых, прямой и плоскости»	1		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		§3 Параллельность плоскостей	2	Формулировать определение параллельных плоскостей, формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	10	Параллельные плоскости	1		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	11	Свойства параллельных плоскостей	1		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	§4 Тетраэдр и параллелепипед	4	Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и	Ценности научного познания, трудовое	

12	Тетраэдр	1	какая параллелепипедом, показывать на чертежах и моделях их элементы, изображать эти фигуры на рисунках, иллюстрировать с их помощью различные случаи взаимного расположения прямых и плоскостей в пространстве; формулировать и доказывать утверждения о свойствах параллелепипеда; объяснять, что называется сечением тетраэдра (параллелепипеда), решать задачи на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда на чертеже	воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания.
13	Параллелепипед	1		
14	Задачи на построение сечений	2		
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1		Ценности научного познания.
	Зачет №1	1		Ценности научного познания.
Глава II. Перпендикулярность прямых и плоскостей		19	Формулировать определение перпендикулярных прямых в пространстве; формулировать и доказывать лемму о перпендикулярности двух параллельных прямых к третьей прямой; формулировать определение прямой, перпендикулярной к плоскости, и приводить иллюстрирующие примеры из окружающей обстановки; формулировать и доказывать теоремы (прямую и обратную) о связи между параллельностью прямых и их перпендикулярностью к плоскости, теорему, выражающую признак	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания.
15	§1 Перпендикулярность прямой и плоскости	5		
16	Перпендикулярные прямые в пространстве	1		
17	Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости	1		
18	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1		
	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	2		

				перпендикулярности прямой и плоскости, и теорему о существовании и единственности прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной плоскости; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с перпендикулярностью прямой и плоскости	познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
	§2 Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью	7		Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между скрещивающимися прямыми; формулировать и доказывать теорему о трёх перпендикулярах и применять её при решении задач; объяснять, что такое ортогональная проекция точки (фигуры) на плоскость, и доказывать, что проекцией прямой на плоскость, не перпендикулярную к этой прямой, является прямая; объяснять, что называется углом между прямой и плоскостью и каким свойством он обладает; объяснять, что такое центральная проекция точки(фигуры) на плоскость	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание, эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания.
19	Расстояние от точки до плоскости	2			
20	Теорема о трёх перпендикулярах	2			
21	Угол между прямой и плоскостью	2			
	Решение задач по материалам КИМов ЕГЭ по изученной теме.	1			Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
	§3 Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей	4		Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение,
22	Двугранный	1			

		угол.		<p>угла равны друг другу; объяснять, что такое угол между пересекающимися плоскостями и в каких пределах он изменяется; формулировать определение взаимно перпендикулярных плоскостей, формулировать и доказывать теорему о признаке перпендикулярности двух плоскостей; объяснять, какой параллелепипед называется прямоугольным, формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже</p> <p>Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве</p>	<p>экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания.</p>	
	23	Признак перпендикулярности двух плоскостей	1			
	24	Прямоугольный параллелепипед	2			
		Урок обобщения и систематизации знаний	1			<p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.</p>
		Контрольная работа «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1			<p>Ценности научного познания.</p>
	Зачет №2	1	<p>Ценности научного познания.</p>			
Геометрия	Глава III. Многогранники.		13	<p>Объяснять, какая фигура называется многогранником и как называются его элементы, какой многогранник называется</p>	<p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение,</p>	
		§1 Понятие многогранника. Призма	3			

27	Понятие многогранника	1	выпуклым, приводить примеры многогранников;	экологическое воспитание.
30	Призма.	2	объяснять какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной(боковой) поверхности призмы, и доказывать теорему о площади боковой поверхности прямой призмы; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой	Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания.
	§2 Пирамида	3	Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, что называется площадью полной(боковой) поверхности пирамиды;	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
32	Пирамида	1	объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах её боковых рёбер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усечённой пирамидой и как называются её элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усечённой пирамиды;	Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
33	Правильная пирамида	1	решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже	Эстетическое воспитание, ценности научного познания.
34	Усечённая пирамида	1	решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже	Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания.
	§3 Правильные многогранники	4	Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки(прямой, плоскости),	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение,
35	Симметрия в пространстве	1		
36	Понятие	1		

		правильного многогранника		что такое центр(ось, плоскость) симметрии	экологическое воспитание.
	37	Элементы симметрии правильных многогранников	1	фигуры, примеры обладающих симметрии, а также примеры симметрии в архитектуре, технике, природе; объяснять какой многогранник называется правильным, доказывать, что не существует правильного многогранника, гранями которого являются правильные n-угольники при $n \geq 6$; объяснять, какие существуют виды правильных многогранников и какими элементами они обладают	Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Урок обобщения и систематизации знаний	1	Использовать компьютерные программы при изучении темы «Многогранники»	
		Контрольная работа «Многогранники».	1		Ценности научного познания.
		Зачет №3	1		Ценности научного познания.
		Заключительное повторение курса геометрии 10 класс	5		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
Всего			68		
Итого			170		
11 класс					
Алгебра и начала математического анализа	Глава VII Тригонометрические функции		15	По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность).обладая х заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания.
	38	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2	Изображать графики	
	39	Чётность, нечётность,	2		

	периодичность тригонометрических функций		тригонометрических функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Распознавать графики тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам	Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания.
40	Свойство функции $y = \cos x$ и её график	3		
41	Свойство функции $y = \sin x$ и её график	2		
42	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	2		
43	Обратные тригонометрические функции	1		
	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
	Контрольная работа «Тригонометрические функции».	1		
Глава VIII		17		
Производная и её геометрический смысл			Приводить примеры функций, являющихся непрерывными, имеющих вертикальную, горизонтальную асимптоту. Записывать уравнение каждой из этих асимптот. Уметь по графику функции определять промежутки непрерывности и точки разрыва, если такие имеются. Уметь доказывать непрерывность функции. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$. Применять понятие производной при решении задач	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
44	Производная	2		
45	Производная степенной функции	2		
46	Правила дифференцирования	3		
47	Производные некоторых элементарных функций	3		
48	Геометрический смысл производной	4		
	Урок обобщения и систематизации знаний	2		
	Контрольная работа «Производная и её геометрический смысл».	1		
Глава IX		13		
Применение производной к исследованию функций			Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Находить точки	Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое
49	Возрастание и убывание функции	2		
50	Экстремумы	2		

		функции		минимума и максимума функции.	воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	51	Применение производной к построению графиков функций	2	Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	воспитание.
	52	Наибольшее и наименьшее значения функции	3	Находить наибольшее и наименьшее значения функции.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
	53	Выпуклость графика функций, точки перегиба	1	Исследовать функцию с помощью производной и строить её график.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение.
		Урок обобщения и систематизации знаний	2	Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Контрольная работа «Применение производной к исследованию функций».	1	Находить первообразные функций: $y = x^p$, где $p \in \mathbf{R}$, $y = \sin x$, $y = \cos x$, $y = \operatorname{tg} x$. Находить первообразные функций: $f(x) + g(x)$, $kf(x)$ и $f(kx + b)$. Вычислять площади криволинейной трапеции с помощью формулы Ньютона—Лейбница.	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	Глава X Интеграл		12		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	54	Первообразная	2		Эстетическое воспитание, ценности научного познания.
	55	Правила нахождения первообразных	3		Ценности научного познания.
	56	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	57,5 8	Вычисление интегралов Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	-		Эстетическое воспитание, ценности научного познания.
	59	Применение производной интеграла к решению практических задач	2		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		Эстетическое воспитание, ценности научного познания.
		Контрольная работа «Интеграл».	1		
Вероятность и статистика	Глава XI Комбинаторика		11	Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок.	Ценности научного познания, трудовое
	60	Правило произведения	1	Создавать	

	61	Перестановки	2	математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа и размещений, перестановок и сочетаний. Использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при конструировании треугольника Паскаля. Применять формулу бинома Ньютона. при возведении бинома в натуральную степень	воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
	62	Размещения	1		
	63	Сочетания и их свойства	2		
	64	Бином Ньютона	2		
		Урок обобщения и систематизации знаний.	2		
		Контрольная работа «Комбинаторика».	1		
Вероятность и статистика	Глава XII Элементы теории вероятностей		12	Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий. Определять и находить сумму и произведение событий. Определять вероятность события в классическом понимании. Находить вероятность события с использованием формул комбинаторики, вероятность суммы двух несовместных событий и вероятность события, противоположного данному. Приводить примеры независимых событий. Находить вероятность совместного наступления двух независимых событий. Находить статистическую вероятность событий в опыте с большим числом в испытании. Иметь представление о законе больших чисел. Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот). Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы. Знать понятие генеральной совокупности и	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое
	65	События	1		
	66	Комбинация событий. Противоположное событие	1		
	67	Вероятность события	2		
	68	Сложение вероятностей	2		
	69	Независимые события. Умножение вероятностей	1		
	70	Статистическая вероятность	2		
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		
		Контрольная работа «Элементы теории вероятностей».	1		
	Глава XIII Статистика		9		
	71	Случайные величины	2		
	72	Центральные тенденции	2		
	73	Меры разброса	2		
		Урок обобщения и систематизации знаний	2		
		Контрольная работа «Статистика»	1		

				<p>выборки. Приводить примеры репрезентативных выборок значений случайной величины. Знать основные центральные тенденции: моду, медиану, среднее. Находить центральные тенденции учебных выборок. Знать, какая из центральных тенденций наилучшим образом характеризует совокупность. Иметь представление о математическом ожидании. Вычислять значение математического ожидания случайной величины с конечным числом значений. Знать основные меры разброса значений случайной величины: размах, отклонение от среднего и дисперсию. Находить меры разброса случайной величины с небольшим числом различных её значений.</p>	<p>воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.</p>
	Итоговое повторение курса	13		Ценности научного познания.	
Всего		102			
Геометрия	Повторение. Многогранники	5	<p>Объяснять, какой многогранник называется призмой и как называются её элементы, какая призма называется прямой, наклонной, правильной, изображать призмы на рисунке; объяснять, что называется площадью полной(боковой) поверхности призмы, и решать задачи связанные с призмой</p> <p>Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, что называется площадью полной(боковой) поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной решать задачи и связанные с</p>	<p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания.</p> <p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение,</p>	
	<i>Призма</i>	2			
	<i>Пирамида</i>	3			

				пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид и призм на чертеже	экологическое воспитание.
Геометрия	Глава VI. Цилиндр, конус и шар		14	Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путём вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, вершина и ось, какое тело называется конусом и как называются его элементы, как получить конус путём вращения прямоугольного треугольника, изображать конус и его сечения плоскостью, проходящей через ось, и плоскостью, перпендикулярной к оси; объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности конуса, и выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхностей конуса; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания.
		§1 Цилиндр	3		
	59	Понятие цилиндра	1		
	60	Площадь поверхности цилиндра	2		
		§2 Конус	3		
	61	Понятие конуса	1		
	62	Площадь поверхности конуса	1		
	63	Усечённый конус	1		
		§3 Сфера	5		
	64	Сфера и шар Площадь сферы	1		
	66	Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере	1		
	67	Взаимное расположение сферы и прямой	1		
	68	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность	2		
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		
		Контрольная работа «Цилиндр, конус и шар»	1		
	Зачет №4	1			

Геометрия				<p>боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом</p> <p>Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать определение касательной плоскости к сфере, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и как она выражается через радиус сферы; исследовать взаимное расположение сферы и прямой; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения</p>	<p>познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.</p>
		Глава VII. Объёмы тел	16	<p>Объяснять, как измеряются объёмы тел, проводя аналогию с измерением площадей многоугольников; формулировать основные свойства объёмов и выводить с их помощью формулу объёма прямоугольного параллелепипеда</p> <p>Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел</p> <p>Выводить интегральную формулу для вычисления объёмов тел и доказывать с её помощью теоремы об объёме наклонной призмы, об объёме пирамиды, об объёме конуса; выводить формулы для</p>	<p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.</p> <p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение</p> <p>Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение</p>
		§1 Объём прямоугольного параллелепипеда	2		
	74	Понятие объёма	1		
	75	Объём прямоугольного параллелепипеда	1		
		§2 Объёмы прямой призмы и цилиндра	3		
	76	Объём прямой призмы	2		
	77	Объём цилиндра	1		
		§3 Объёмы наклонной призмы, пирамиды и конуса	4		
	78	Вычисление объёмов тел с помощью интеграла	1		

79	Объём наклонной призмы	1	вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел	самоопределение, экологическое воспитание.
80	Объём пирамиды	1		
81	Объём конуса	1		
	§4 Объём шара и площадь сферы	4	Формулировать и доказывать теорему об объёме шара и с её помощью выводить формулу площади сферы решать задачи с применением формул объёмов различных тел	Эстетическое воспитание, ценности научного познания. Ценности научного познания. Ценности научного познания.
82	Объём шара	2		
84	Площадь сферы	2		
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		
	Контрольная работа «Объёмы тел»	1		
	Зачет №5	1		
	Глава IV. Векторы в пространстве	7	Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
	§1 Понятие вектора в пространстве	1		
38,3 9	Понятие вектора. Равенство векторов	1		
	§2 Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2	Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитание векторов и умножение векторов на число, какими свойствами они обладают, что такое правило треугольника, правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
40	Сложение и вычитание векторов	1		
41 42	Сумма нескольких векторов Умножение вектора на число	1		
	§3 Компланарные векторы	2		
43	Компланарные векторы	1	Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности трёх векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трёх некомпланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении любого вектора по трём данным	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Эстетическое воспитание, ценности
44 45	Правило параллелепипеда Разложение вектора по трём некомпланарным векторам	1		
	Урок обобщения и систематизации знаний	1		

Геометрия		Зачет №6	1	некомпланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач	научного познания. Ценности научного познания.
		Глава V. Метод координат в пространстве. Движения	12	Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, как определяются координаты точки и как они называются, как определяются координаты вектора; формулировать и доказывать утверждения; о координатах суммы и разности двух векторов, о координатах произведения вектора на число, о связи между координатами вектора и координатами его конца и начала; выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		§1 Координаты точки и координаты вектора	3		
	46	Прямоугольная система координат	1		
	47	Координаты вектора Связь между координатами векторов и координатами точек	1		
	48				
	49	Простейшие задачи в координатах Уравнение сферы	1		
	63				
		§2 Скалярное произведение векторов	4		
	50	Угол между векторами	1		
	51	Скалярное произведение векторов	1		
	52	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	2		
		§3 Движения	2		
	54,5 5,56	Центральная симметрия Осевая симметрия Зеркальная симметрия	1	Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснять, что такое центральная	Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное

	57	Параллельный перенос	1	симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; применять движения и преобразования подобия при решении геометрических задач	е самоопределение, экологическое воспитание. Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение, экологическое воспитание.
		Урок обобщения и систематизации знаний	1		
		Контрольная работа «Метод координат в пространстве. Движения».	1		
		Зачет №7	1		
		Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии	14		Ценности научного познания, трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
Всего			68		
Итого			170		

