

Краснодарский край Крыловский район станица Октябрьская
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 5 имени Якова Павловича Сторчака



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По **математике**

Уровень образования (класс) **среднее общее** образование (10-11 классы)

Количество часов **408**

Составители: **Голинченко О.Н., Пелипенко Н.Н.**

Программа разработана в соответствии и на основе:

- ФГОС СОО;
- основной образовательной программы СОО МБОУ СОШ № 5;
- авторской рабочей программы «Алгебра и начала математического анализа» углубленный уровень, составитель Ш.А. Алимов Ю. М. Колягин и др., опубликованную в «Сборник рабочих программ, Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы», составитель Т.А.Бурмистрова, Москва, «Просвещение» 2018 год; авторской рабочей программы «Геометрия 10-11 классы» углубленный уровень, составитель Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др., опубликованную в «Сборник рабочих программ, Геометрия 10-11 классы», составитель Т.А.Бурмистрова, Москва, «Просвещение» 2016 год.

Учебники:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы, учебник для общеобразовательных организаций, базовый и углубленный уровни/ авторы: Ш.А. Алимов Ю. М. Колягин и др. М, Просвещение, 2019г
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия 10-11 классы, учебник для общеобразовательных организаций, базовый и углубленный уровни/ авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др. М, Просвещение, 2019г

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

Личностные результаты:

- 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.

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуют:

Патриотическое воспитание: 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.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: 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.

Трудовое воспитание: 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.

Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания: 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.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: 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 прав другого человека.

Экологическое воспитание: 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.

Основные направления воспитательной деятельности:

1. Гражданское воспитание
2. Патриотическое воспитание и формирование Российской идентичности
3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе Российских традиционных ценностей
4. Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание)
5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания)
6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья
7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение
8. Экологическое воспитание

Метапредметные результаты

- 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

Углублённый уровень

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это

предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

2. Содержание учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия»

Углублённый уровень

АЛГЕБРА

Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами.

Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства).

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ

Основные свойства функции: монотонность, промежутки возрастания и убывания, точки максимума и минимума, ограниченность функций, чётность и нечётность, периодичность.

Элементарные функции: многочлен, корень степени n , степенная, показательная, логарифмическая, тригонометрические функции. Свойства и графики элементарных функций.

Преобразования графиков функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль осей координат, отражение от осей координат, от начала координат, графики функций с модулями.

Тригонометрические формулы приведения, сложения, преобразования произведения в сумму, формула вспомогательного аргумента.

Преобразование выражений, содержащих степенные, тригонометрические, логарифмические и показательные функции. Решение соответствующих уравнений, неравенств и их систем.

Непрерывность функции. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Метод интервалов.

Композиция функций. Обратная функция.

Понятие предела последовательности. Понятие предела функции в точке. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Метод математической индукции.

Понятие о производной функции в точке. Физический и геометрический смысл производной. Производные основных элементарных функций, производная сложной функции, производная обратной функции. Использование производной при исследовании функций, построении графиков. Использование свойств функций при решении текстовых, физических и геометрических задач. Решение задач на экстремум, на нахождение наибольшего и наименьшего значений.

Понятие об определённом интеграле как площади криволинейной трапеции. Формула Ньютона–Лейбница. Первообразная. Приложения определённого интеграла.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Выборки, сочетания. Биномиальные коэффициенты. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля и его свойства.

Определение и примеры испытаний Бернулли. Формула для вероятности числа успехов в серии испытаний Бернулли. Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в испытании Бернулли.

Основные примеры случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины.

Независимые случайные величины и события.

Представление о законе больших чисел для последовательности независимых испытаний. Естественно-научные применения закона больших чисел. Оценка вероятностных характеристик (математического ожидания, дисперсии) случайных величин по статистическим данным.

Представление о геометрической вероятности. Решение простейших прикладных задач на геометрические вероятности.

ГЕОМЕТРИЯ

Геометрические фигуры в пространстве и их взаимное расположение. Аксиоматика стереометрии. Первые следствия аксиом. Построения в пространстве.

Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые, параллельность и перпендикулярность прямой и плоскости, параллельность и перпендикулярность двух плоскостей. Признаки параллельности и перпендикулярности прямых и плоскостей.

Перпендикуляр и наклонная. Теорема о трех перпендикулярах.

Двугранный угол. Линейный угол двугранного угла. Многогранные углы. Выпуклые многогранные углы.

Внутренние и граничные точки пространственных фигур. Понятие геометрического тела и его поверхности.

Многогранники и многогранные поверхности. Вершины, грани и рёбра многогранников. Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера, Сечения многогранников плоскостями. Развёртки многогранных поверхностей.

Пирамида и её элементы. Тетраэдр. Правильная пирамида. Усечённая пирамида.

Призма и её элементы. Прямая и наклонная призма. Правильная призма. Параллелепипед. Куб.

Правильные многогранники (тетраэдр, куб, октаэдр, додекаэдр, икосаэдр). Построение правильных многогранников. Двойственные правильные многогранники. Полуправильные (архимедовы) многогранники.

Конусы и цилиндры. Сечения конуса и цилиндра плоскостью, параллельной основанию. Конус и цилиндр вращения. Конические сечения (эллипс, гипербола, парабола). Сфера и шар. Пересечение шара и плоскости. Касание сферы и плоскости. Опорные плоскости пространственных фигур.

Измерение геометрических величин. Расстояние между двумя точками. Равенство и подобие фигур. Расстояние от точки до фигуры (в частности, от точки до прямой, от точки до плоскости). Расстояние между фигурами (в частности, между прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями).

Углы: угол между плоскостями, угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью.

Понятие объема тела. Объемы цилиндра и призмы, конуса и пирамиды, шара.

Объемы подобных фигур.

Понятие площади поверхности. Площади поверхностей многогранников, цилиндров, конусов. Площадь сферы.

Преобразования. Симметрия. Параллельное проектирование. Ортогональное проектирование Центральное проектирование (перспектива).

Движения. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, симметрии относительно точки, прямой и плоскости, поворот.

Общее понятие о симметрии фигур. Элементы симметрии правильных пирамид и правильных призм, правильных многогранников. сферы и шара, цилиндров и конусов вращения.

Гомотетия и преобразования подобия.

КООРДИНАТЫ И ВЕКТОРЫ.

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Задания фигур уравнениями. Уравнения сферы и плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Коллинеарные и компланарные векторы. Разложение вектора на плоскости по двум не коллинеарным векторам. Разложение вектора в пространстве по трём некопланарным векторам. Координаты вектора. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

Место учебного предмета «Математика» в учебном плане

Учебный план основной образовательной программы среднего общего образования ФГОС для образовательных учреждений Российской Федерации предусматривает обязательное изучение математики на уровне среднего общего образования в объеме 408 часов. В том числе: в 10 классе – 204 часа, в 11 классе – 204 часа. Алгебра и начала анализа изучается на углубленном уровне 4 часа в неделю, геометрия на базовом 2 часа.

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

| Раздел программы | Тема | Кол-во часов | Направ воспит. деятел. | Характеристика основных видов деятельности. |
|------------------------------|--|--------------|------------------------|--|
| | 10 класс | | | |
| Алгебра | Глава I. Действительные числа | 18 | | Находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Переводить бесконечную периодическую дробь в обыкновенную дробь. Приводить примеры (давать определение) арифметических корней натуральной степени. Пояснять на примерах понятие степени с любым действительным показателем. Применять правила действий с радикалами, выражениями со степенями с рациональным показателем (любым действительным показателем) при вычислениях и преобразованиях выражений. Доказывать тождества, содержащие корень натуральной степени и степени с любым действительным показателем, применяя различные способы. Применять умения преобразовывать выражения и доказывать тождества при решении задач повышенной сложности |
| | Целые и рациональные числа. | 2 | 1 | |
| | Действительные числа | 2 | 3 | |
| | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 2 | 5 | |
| | Арифметический корень натуральной степени | 4 | 2 | |
| | Степень с рациональным и действительным показателями | 5 | 6 | |
| | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 | 8 | |
| | Контрольная работа № 1 | 1 | | |
| Математический анализ | Глава II. Степенная функция | 18 | | 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. Определять, является ли функция обратимой. Строить график сложной функции, дробно-рациональной |
| | Степенная функция, её свойства и график | 3 | 7 | |
| | Взаимно обратные функции. Сложная функция | 2 | 6 | |
| | Равносильные уравнения и неравенства | 4 | 5 | |
| | Иррациональные уравнения | 4 | 3 | |
| | Иррациональные неравенства | 2 | 2 | |
| | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 | 8 | |
| | Контрольная работа № 2 | 1 | | |

| | | | | |
|--|--|----|---|---|
| | | | | <p>функции элементарными методами. Приводить примеры степенных функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Распознавать равносильные преобразования, преобразования, приводящие к уравнению-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. Формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих степенные функции, и проверять их. Выполнять преобразования графиков степенных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства степенной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности</p> |
| | Глава III. Показательная функция | 12 | | |
| | Показательная функция, её свойства и график | 2 | 1 | <p>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. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать определения перечисленных свойств. Решать простейшие показательные уравнения, неравенства и их системы. Решать показательные уравнения методами разложения на множители, способом замены неизвестного, с использованием свойств функции, решать уравнения, сводящиеся к квадратным, иррациональным. Решать показательные уравнения, применяя</p> |
| | Показательные уравнения | 3 | 3 | |
| | Показательные неравенства | 3 | 2 | |
| | Системы показательных уравнений и неравенств | 2 | 5 | |
| | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | 8 | |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | | |

| | | | | |
|--|--|----|-----|--|
| | | | | 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, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства показательной функции при решении прикладных задач и задач повышенной сложности |
| | Глава IV. Логарифмическая функция | 19 | 1,4 | |
| | Логарифмы | 2 | 7 | Выполнять простейшие преобразования логарифмических выражений с использованием свойств логарифмов, с помощью формул перехода. По графику логарифмической функции описывать её свойства (монотонность, ограниченность). Приводить примеры логарифмической функции (заданной с помощью формулы или графика), обладающей заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Формулировать 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. Выполнять преобразования графика логарифмической функции: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат (построение графиков с модулями, построение графика обратной функции). Применять свойства логарифмической функции при решении |
| | Свойства логарифмов | 2 | 6 | |
| | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | 3 | 4 | |
| | Логарифмическая функция, её свойства и график | 2 | 5 | |
| | Логарифмические уравнения | 3 | 3 | |
| | Логарифмические неравенства | 4 | 2 | |
| | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 | 8 | |

| | | | | |
|--|--|----|---|---|
| | | | | прикладных задач и задач повышенной сложности |
| | Контрольная работа № 4 | 1 | | |
| | Глава V. Тригонометрические формулы | 27 | | |
| | Радианная мера угла | 1 | 1 | Переводить градусную меру в радианную и обратно. Находить на окружности положение точки, соответствующей данному действительному числу. Находить знаки значений синуса, косинуса, тан- генса 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, произведения синусов и косинусов. Доказывать тождества, применяя различные методы, используя все изученные формулы. Применять все изученные свойства и формулы при решении прикладных задач и задач повышенной сложности |
| | Поворот точки вокруг начала координат | 2 | 3 | |
| | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 2 | 2 | |
| | Знаки синуса, косинуса и тангенса | 1 | 5 | |
| | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 2 | 4 | |
| | Тригонометрические тождества | 3 | 7 | |
| | Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$ | 1 | 6 | |
| | Формулы сложения | 3 | 3 | |
| | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 2 | 5 | |
| | Синус, косинус и тангенс половинного угла | 2 | 2 | |
| | Формулы приведения | 2 | 5 | |
| | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | 3 | 7 | |
| | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 | 8 | |
| | Контрольная работа № 5 | 1 | | |
| | Глава VI. Тригонометрические уравнения | 18 | | |
| | Уравнение $\cos x = a$ | 3 | 1 | Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. Применять свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. 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. Решать |
| | Уравнение $\sin x = a$ | 3 | 4 | |
| | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | 2 | 7 | |
| | Решение тригонометрических уравнений | 5 | 2 | |
| | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | 2 | 3 | |
| | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 | 8 | |

| | | | | |
|------------------|---|----|---------|---|
| | | | | однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Использовать метод вспомогательного угла. Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Уметь применять несколько методов при решении уравнения. Решать несложные системы тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности |
| | Контрольная работа № 6 | 1 | | |
| | Итоговое повторение курса алгебра и начала анализа | 24 | 6,8,1,2 | |
| Геометрия | Некоторые сведения из планиметрии | 12 | | |
| | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 4 | 2 | Формулировать и доказывать теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; выводить формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведёнными из одной точки; формулировать и доказывать утверждения о свойствах и признаках вписанного и описанного четырёхугольников; решать задачи с использованием изученных теорем и формул |
| | Решение треугольников | 4 | 3 | Выводить формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, а также различные формулы площади треугольника; формулировать и доказывать утверждения об окружности и прямой Эйлера; решать задачи, используя выведенные формулы |
| | Теорема Менелая и Чебы | 2 | 1 | Формулировать и доказывать теоремы Менелая и Чебы и использовать их при решении задач |
| | Эллипс, гипербола и парабола | 2 | 4 | Формулировать определения эллипса, гиперболы и параболы, выводить их канонические уравнения и изображать эти кривые на рисунке |

| | | | | |
|--|---|----|---|---|
| | Введение | 3 | 3 | |
| | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 | 6 | Перечислять основные фигуры в пространстве (точка, прямая, плоскость), формулировать три аксиомы об их взаимном расположении и иллюстрировать эти аксиомы примерами из окружающей обстановки |
| | Некоторые следствия из аксиом | 2 | 7 | Формулировать и доказывать теорему о плоскости, проходящей через прямую и не лежащую на ней точку, и теорему о плоскости, проходящей через две пересекающиеся прямые |
| | Параллельность прямых и плоскостей | 16 | | |
| | Параллельность прямых, прямой и плоскости Параллельные прямые в пространстве. Параллельность трех прямых. Параллельность прямой и плоскости. | 4 | 4 | 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 признаки) решать задачи на вычисления и доказательство, связанные со взаимным расположением прямых и плоскостей. |
| | Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми Скрещивающиеся прямые Углы с сонаправленными сторонами Угол между прямыми | 4 | 7 | Объяснять, какие возможны случаи взаимного расположения двух прямых в пространстве, и приводить иллюстрирующие примеры; формулировать определение скрещивающихся прямых, формулировать и доказывать теорему выражающую признак скрещивающихся прямых, и теорему о плоскости, проходящей через одну из скрещивающихся прямых и параллельной другой прямой; объяснять, какие два луча называются сонаправленными, 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. |
| | Контрольная работа №1 | | | |
| | Параллельность плоскостей | 2 | 6 | Формулировать определение параллельных плоскостей, |

| | | | | |
|--|---|----|-----|---|
| | Параллельные плоскости. Свойства параллельных плоскостей | | | формулировать и доказывать утверждения о признаке и свойствах параллельных плоскостей, использовать эти утверждения при решении задач |
| | Тетраэдр и параллелепипед Тетраэдр Параллелепипед Задачи на построение сечений | 4 | 4 | Объяснять, какая фигура называется тетраэдром и какая параллелепипедом, показывать на чертежах 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 |
| | Контрольная работа № 2 | 1 | | |
| | Зачет № 1 | 1 | | |
| | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 17 | | |
| | Перпендикулярность прямой и плоскости Перпендикулярные прямые в пространстве Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости Признак перпендикулярности' прямой и плоскости | 5 | 5,6 | 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 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 |
| | Перпендикуляр и наклонные. Угол между прямой и плоскостью Расстояние от точки до плоскости Теорема о трёх перпендикулярах | 6 | 3,4 | Объяснять, что такое перпендикуляр и наклонная к плоскости, что называется проекцией наклонной, что называется расстоянием: от точки до плоскости, между параллельными плоскостями, между параллельными прямой и плоскостью, |

| | | | | |
|--|---|----|-----|--|
| | Угол между прямой и плоскостью | | | 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 |
| | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей Двугранный угол Признак перпендикулярности двух плоскостей Прямоугольный параллелепипед Трёхгранный угол Многогранный угол | 4 | 2,6 | Объяснять, какая фигура называется двугранным углом и как он измеряется; доказывать, что все линейные углы двугранного 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; объяснять, какая фигура называется многогранным (в частности, трёхгранным) углом и как называются его элементы, какой многогранный угол называется выпуклым; формулировать и доказывать утверждение о том, что каждый плоский угол трёхгранного угла меньше суммы двух других плоских углов, и теорему о сумме плоских углов выпуклого многогранного угла; решать задачи на вычисление и доказательство с использованием теорем о перпендикулярности прямых и плоскостей, а также задачи на построение сечений прямоугольного параллелепипеда на чертеже. Использовать компьютерные программы при изучении вопросов, связанных со взаимным расположением прямых и плоскостей в пространстве |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | | |
| | Зачет №2 | 1 | | |
| | Многоранники | 14 | | |
| | Понятие многогранника. Призма. | 3 | 5,6 | Объяснять, какая фигура называется многогранником и как |

| | | | | |
|--|--|---|-----|---|
| | Понятие многогранника Геометрическое тело Теорема Эйлера Призма Пространственная теорема Пифагора | | | называются его элементы, какой многогранник называется выпуклым, приводить примеры многогранников; объяснять, что такое геометрическое тело: формулировать и доказывать теорему Эйлера для выпуклых многогранников; 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 «тризмы; выводить формулу площади ортогональной проекции многоугольника и доказывать пространственную теорему Пифагора; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с призмой |
| | Пирамида Пирамида Правильная пирамида Усеченная пирамида | 4 | 7 | Объяснять, какой многогранник называется пирамидой и как называются её элементы, что называется площадью полной (боковой) поверхности пирамиды; объяснять, какая пирамида называется правильной, доказывать утверждение о свойствах ее боковых ребер и боковых граней и теорему о площади боковой поверхности правильной пирамиды; объяснять, какой многогранник называется усеченной пирамидой и как называются ее элементы, доказывать теорему о площади боковой поверхности правильной усеченной пирамиды; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с пирамидами, а также задачи на построение сечений пирамид на чертеже |
| | Правильные многогранники Симметрия в пространстве Понятие правильного многогранника Элементы симметрии правильных многогранников | 5 | 3,2 | Объяснять, какие точки называются симметричными относительно точки (Прямой, плоскости), что такое центр (ось, плоскость) симметрии фигуры, приводить примеры фигур, обладающих элементами 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 симметрии они обладают.Использовать |

| | | | | |
|--|---|---|---------|---|
| | | | | компьютерные программы при изучении темы «Многогранники» |
| | Контрольная работа №4 | 1 | | |
| | Зачет № 3 | 1 | | |
| | Заключительное повторение курса геометрии 10 класс | 6 | 1,2,3,4 | |
| 11 класс | | | | |
| Глава VII. Тригонометрические функции 20 часов | | | | |
| Математический анализ | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 3 | 1,3 | По графикам функций описывать их свойства (монотонность, ограниченность, чётность, нечётность, периодичность). Приводить примеры функций (заданных с помощью формулы или графика), обладающих заданными свойствами (например, ограниченности). Разъяснять смысл перечисленных свойств. Изображать графики сложных функций с помощью графопостроителей, описывать их свойства. Решать простейшие тригонометрические неравенства, используя график функции. Распознавать графики тригонометрических функций, графики обратных тригонометрических функций. Применять и доказывать свойства обратных тригонометрических функций. Строить графики элементарных функций, используя графопостроители, изучать свойства элементарных функций по их графикам, формулировать гипотезы о количестве корней уравнений, содержащих элементарные функции, и проверять их. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: параллельный перенос, растяжение (сжатие) вдоль оси ординат. Применять другие элементарные способы построения графиков. Уметь применять различные методы доказательств истинности |
| | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | 3 | 2,5 | |
| | Свойство функции $y = \cos x$ и её график | 3 | 4,8 | |
| | Свойство функции $y = \sin x$ и её график | 3 | 6,7 | |
| | Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ | 2 | 1,4 | |
| | Обратные тригонометрические функции | 3 | 2,7 | |
| | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 | 3 | |
| | Контрольная работа № 1 | 1 | | |
| Глава VIII. Производная и её геометрический смысл | | | | |
| | Производная | 3 | 1 | Приводить примеры монотонной числовой последовательности, имеющей предел. Вычислять пределы |

| | | | | |
|--|--|---|---|--|
| | Производная степенной функции | 3 | 4 | <p>последовательностей. Выяснять, является ли последовательность сходящейся. 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 угловой коэффициент касательной к графику функции в заданной точке. Находить мгновенную скорость движения материальной точки. Анализировать поведение функций на различных участках области определения, сравнивать скорости возрастания (убывания) функций. Находить производные элементарных функций. Находить производные суммы, произведения и частного двух функций, производную сложной функции $y = f(kx + b)$.</p> <p>Объяснять и иллюстрировать понятие предела последовательности. Приводить примеры последовательностей, имеющих предел и не имеющих предела. Пользоваться теоремой о пределе монотонной ограниченной последовательности. Выводить формулы длины окружности и площади круга. Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Вычислять пределы функций.</p> <p>Анализировать поведение функций на различных участках области определения. Находить асимптоты. Вычислять приращение функции в точке. Составлять и исследовать разностное отношение. Находить предел разностного отношения. Вычислять значение производной функции в точке (по определению). Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с заданной абсциссой. Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке. Находить производную сложной функции,</p> |
| | Правила дифференцирования | 3 | 2 | |
| | Производные некоторых элементарных функций | 4 | 6 | |
| | Геометрический смысл производной | 4 | 8 | |
| | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 | 7 | |

| | | | | |
|---------------------------------|--|----|---|--|
| | | | | обратной функции. Применять понятие производной при решении задач |
| | Контрольная работа № 2 | 1 | | |
| | Глава IX. Применение производной к исследованию функций | 18 | | |
| | Возрастание и убывание функции | 2 | 5 | Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого с помощью формулы. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график. Применять производную при решении текстовых, геометрических, физических и других задач |
| | Экстремумы функции | 3 | 3 | |
| | Применение производной к построению графиков функций | 4 | 4 | |
| | Наибольшее и наименьшее значения функции | 3 | 8 | |
| | Выпуклость графика функций, точки перегиба | 3 | 7 | |
| | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 | 6 | |
| | Контрольная работа № 3 | 1 | | |
| | Глава X. Интеграл | 17 | | |
| | Первообразная | 2 | 2 | Вычислять приближённое значение площади криволинейной трапеции. Находить первообразные функций: $y = xp$, 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. Находить приближённые значения интегралов. Вычислять площадь криволинейной трапеции с помощью интеграла |
| | Правила нахождения первообразных | 2 | 4 | |
| | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 3 | 1 | |
| | Вычисление интегралов | 2 | 6 | |
| | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов | 3 | 5 | |
| | Применение производной интеграла к решению практических задач | 2 | 8 | |
| | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 | 7 | |
| | Контрольная работа № 4 | 1 | | |
| Вероятность и статистика | Глава XI. Комбинаторика | 13 | | |
| | Правило произведения | 2 | 2 | Применять при решении задач метод математиче- |

| | | | | |
|--|--|----|---|---|
| | | | | ской индукции. |
| | Перестановки | 2 | 3 | <p>Применять правило произведения при выводе формулы числа перестановок.</p> <p>Создавать математические модели для решения комбинаторных задач с помощью подсчёта числа размещений, перестановок и сочетаний.</p> <p>Находить число перестановок с повторениями.</p> <p>Решать комбинаторные задачи, сводящиеся к подсчёту числа сочетаний с повторениями.</p> <p>Применять формулу бинома Ньютона.</p> <p>При возведении бинома в натуральную степень находить биномиальные коэффициенты при помощи треугольника Паскаля</p> |
| | Размещения | 2 | 4 | |
| | Сочетания и их свойства | 2 | 5 | |
| | Бином Ньютона | 2 | 6 | |
| | Урок обобщения и систематизации знаний | 2 | 7 | |
| | Контрольная работа № 5 | 1 | | |
| | Глава XII. Элементы теории вероятностей | 13 | | |
| | События | 1 | 8 | <p>Приводить примеры случайных, достоверных и невозможных событий.</p> <p>Знать определение суммы и произведения событий. Знать определение вероятности события в классическом понимании.</p> <p>Приводить примеры несовместных событий. Находить вероятность суммы несовместных событий. Находить вероятность суммы произвольных событий.</p> <p>Иметь представление об условной вероятности событий. Знать строгое определение независимости двух событий. Иметь представление о независимости событий и находить вероятность совместного наступления таких событий.</p> <p>Вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли</p> |
| | Комбинация событий. | 1 | 1 | |
| | Противоположное событие | 1 | 7 | |
| | Вероятность события | 2 | 3 | |
| | Сложение вероятностей | 2 | 2 | |
| | Независимые события. Умножение вероятностей | 2 | 5 | |
| | Статистическая вероятность | 2 | 6 | |
| | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | |
| | Контрольная работа № 6 | 1 | | |
| | Глава XIII. Статистика | 9 | | <p>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 табли-</p> |
| | Случайные величины | 2 | 3 | |
| | Центральные тенденции | 2 | 4 | |
| | Меры разброса | 3 | 5 | |
| | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | |

| | | | | |
|------------------|---|-----------|---------|---|
| | | | | цы и гистограммы. Знать понятие генеральной совокупности и вы- борки. 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 |
| | Контрольная работа № 7 | 1 | | |
| | Итоговое повторение курса алгебра и начала анализа | 26 | | |
| Алгебра | Многочлены | 3 | 6 | Многочлены от одной переменной и их корни. Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. |
| | Комплексные числа | 3 | 7 | Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа. Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры (без доказательства). |
| | Итоговое повторение | 20 | 2,3,4,5 | |
| Геометрия | Цилиндр, конус и шар | 16 | | |
| | Цилиндр Понятие цилиндра Площадь поверхности цилиндра | 3 | 1 | Объяснить, что такое цилиндрическая поверхность, ее образующие и ось, какое тело называется цилиндром и как называются его элементы, как получить цилиндр путем вращения прямоугольника; изображать цилиндр и его сечения плоскостью, проходящей через ось, объяснять, что принимается за площадь боковой поверхности цилиндра, и выводить формулы для вычисления боковой и полной |

| | | | | |
|--|--|-----------|---|--|
| | | | | поверхностей цилиндра; решать задачи на вычисления и доказательство, связанные с цилиндром. |
| | Конус Понятие конуса Площадь поверхности конуса Усечённый конус | 4 | 3 | 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 вычислений площади боковой и полной поверхностей конуса; объяснять, какое тело называется усечённым конусом и как его получить путём вращения прямоугольной трапеции, выводить формулу для вычисления площади боковой поверхности усечённого конуса; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с конусом и усечённым конусом |
| | Сфера Сфера и шар Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере Площадь сферы Взаимное расположение сферы и прямой Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность Сфера, вписанная в коническую поверхность Сечения цилиндрической поверхности Сечения конической поверхности | 7 | 5 | Формулировать определения сферы и шара, их центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы и плоскости, формулировать и доказывать теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять, что принимается за площадь сферы и прямой; объяснить, какая сфера называется вписанной в цилиндрическую (коническую) поверхность и какие кривые получаются в сечениях цилиндрической и конической поверхностей различными плоскостями; решать задачи, в которых фигурируют комбинации многогранников и тел вращения. Использовать компьютерные программы при изучении поверхностей и тел вращения. |
| | Контрольная работа № 5 | 1 | | |
| | Зачет № 4 | 1 | | |
| | Объёмы тел | 17 | | |
| | Объём прямоугольного параллелепипеда Понятие объёма | 2 | 8 | Объяснять, как измеряются объёмы тел. проводя аналогию с измерением площадей многоугольников: формулировать основные свойства объемов и выводить с их помощью |

| | | | | |
|--|--|----------|---|--|
| | Объем прямоугольно параллелепипеда | | | формулу объёма прямоугольного параллелепипеда |
| | Объёмы прямой призмы и цилиндра Объём прямой призмы Объём цилиндра | 3 | 6 | Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и объёме цилиндра; решать, задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел |
| | Объёмы наклонном призмы, пирамиды и конуса Вычисление объемов тел с помощью интеграла Объём наклонной призмы Объём пирамиды Объём конуса | 5 | 7 | 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 вычисления объёмов усечённой пирамиды и усечённого конуса; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел |
| | Объём шара и площадь сферы Объём шара Объёмы шарового сегмента, шаропого слоя и шаропого сектора Площадь сферы | 5 | 3 | Формулировать и доказывать теорему об объёме шара и с ее помощью выводить формулу площади сферы: выводить формулу для вычисления объемов шарового сегмента и шарового сектора: решать задачи с применением формул объёмов различных тел |
| | Контрольная работа № 6 | 1 | | |
| | Зачет № 5 | 1 | | |
| Векторы и координаты в пространстве | Векторы в иространстве | 6 | | |
| | Понятие вектора в пространстве Понятие вектора Равенство попоров | 1 | 4 | Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин |
| | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число Сложение и вычитание векторов Сумма нескольких векторов Умножение вектора на число | 2 | 5 | Объяснять, как вводятся действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, какими свойствами они обладают. что такое правило треугольника* правило параллелограмма и правило многоугольника сложения векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами |
| | Компланарные векторы Компланарные векторы Правило параллелепипеда Разложение вектора но трём некопланарным векторам | 2 | 6 | Объяснять, какие векторы называются компланарными; формулировать и доказывать утверждение о признаке компланарности Трех векторов; объяснять, в чём состоит правило параллелепипеда сложения трех некопланарных векторов; формулировать и доказывать теорему о разложении |

| | | | | |
|--|---|-----------|-------|---|
| | | | | любого вектора по трём данным некопланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач |
| | Зачет № 6 | 1 | | |
| | Метод координат в пространстве. Движения | 15 | | |
| | Координаты точки и координаты вектора Прямоугольная система координат в пространстве Координаты вектора Связь между координатами векторов и координатами точек Простейшие задачи с координатами Уравнение сферы | 4 | 2 | 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 |
| | Скалярное произведение векторов Угол между векторами Скалярное произведение векторов Вычисление углов между прямыми и плоскостями Уравнение плоскости | 6 | 1,4,5 | Объяснять, как определяется угол между векторами: формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать и доказывать утверждения о его свойствах; объяснять, как вычислить угол между двумя прямыми, а также угол между прямой и плоскостью, используя выражение скалярного произведения векторов через их координаты: выводить уравнение плоскости, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данному вектору и формулу расстояния от точки до плоскости; применять векторно-координатный метод при решении геометрических задач |
| | Движения Центральная симметрия Осевая симметрия Зеркальная симметрия Параллельный перенос Преобразование подобия | 3 | 2,3 | Объяснять, что такое отображение пространства на себя и в каком случае оно называется движением пространства; объяснить, что такое центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия и параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что эти отображения пространства на себя являются движениями; объяснять, что такое центральное подобие (гомотетия) и преобразование подобия, как с помощью преобразования подобия вводится понятие подобных фигур в пространстве: применять движения |

| | | | | |
|--|--|-----------|--|---|
| | | | | и преобразования подобия при решении геометрических задач |
| | Контрольная работа № 7 | 1 | | |
| | Зачет № 7 | 1 | | |
| | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии | 14 | | |

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности. 10 класс

| | | | Вид деятельность ученика на уровне |
|---------|----------|--|--|
| № урока | П. учебн | Тема урока | Формируемые УУД |
| 1 | 1 | Целые и рациональные числа. | <p>Предметные: научиться использовать множество натуральных, целых, рациональных и действительных чисел. представлять рациональное число обыкновенной дробью и наоборот.</p> <p>Коммуникативные: выражать готовность к обсуждения разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции.</p> <p>Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и результата.</p> <p>Познавательные: выделять и формулировать проблему; строить логические цепочки рассуждений.</p> <p>Личностные: Формирование навыков организации анализа своей деятельности</p> |
| 2 | 1 | Целые и рациональные числа. | |
| 3 | 2 | Действительные числа | |
| 4 | 2 | Действительные числа | |
| 5 | 3 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | <p>Предметные: ввести определение и свойства корня n-ой степени, определение и свойства степени с рациональным показателем. Научиться выполнять преобразования и вычисления значений выражений с использованием свойств корня и степени с рациональным показателем</p> <p>Коммуникативные: интересоваться чужим мнением и высказывают свое.</p> <p>Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в составленные планы.</p> <p>Познавательные: сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства</p> <p>Личностные: Своевременно оказывать необходимую взаимопомощь сверстникам</p> |
| 6 | 3 | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | |
| 7 | 4 | Арифметический корень натуральной степени | |
| 8 | 4 | Арифметический корень натуральной степени | |
| 9 | 4 | Арифметический корень натуральной степени | |
| 10 | 4 | Арифметический корень натуральной степени | |
| 11 | 5 | Степень с рациональным и действительным показателями | |
| 12 | 5 | Степень с рациональным и действительным показателями | |
| 13 | 5 | Степень с рациональным и действительным показателями | |

| | | | |
|----|---|--|---|
| 14 | 5 | Степень с рациональным и действительным показателями | |
| 15 | 5 | Степень с рациональным и действительным показателями | |
| 16 | | Урок обобщения и систематизации знаний | <p>Предметные: научиться применять алгебраические свойства и формулы для тождественных преобразований алгебраических выражений и уравнений. строить графики элементарных функций и знать их свойства.</p> <p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами, делать предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи.</p> <p>Регулятивные: предвосхищать временные характеристики достижения результата (отвечать на вопрос «когда будет результат?»). Познавательные: сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов.</p> <p>Личностные: Формирование устойчивой мотивации к обучению.</p> |
| 17 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 18 | | Контрольная работа № 1 | |
| 19 | 6 | Степенная функция, её свойства и график | <p>Предметные: познакомиться с определением степенной функции, ее свойствами при различных показателях. определением обратной функции, взаимно обратных функций, признаки и свойства обратимых функций.</p> <p>Применять свойства функции при решении задач, строить график функции. решать задачи на определение обратных функций.</p> <p>Коммуникативные: вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p> <p>Регулятивные: вносить коррективы и дополнения в составленные планы.</p> <p>Познавательные: выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними.</p> <p>Личностные: Формирование познавательного интереса</p> |
| 20 | 6 | Степенная функция, её свойства и график | |
| 21 | 6 | Степенная функция, её свойства и график | |
| 22 | 7 | Взаимно обратные функции. Сложная функция | |
| 23 | 7 | Взаимно обратные функции. Сложная функция | |
| 24 | 8 | Равносильные уравнения и неравенства | <p>Предметные: усвоить способы решения рациональных уравнений. Решать уравнения. Путем переноса слагаемых из одной части в другую, разложения на множители, замены переменной, с использованием графиков решать уравнений высших степеней, делением многочленов уголком, решения рациональных неравенств.</p> <p>Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p> <p>Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи.</p> <p>Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных.</p> <p>Личностные: Формирование навыков самодиагностики и самокоррекции деятельности.</p> |
| 25 | 8 | Равносильные уравнения и неравенства | |
| 26 | 8 | Равносильные уравнения и неравенства | |
| 27 | 8 | Равносильные уравнения и неравенства | |
| 28 | 9 | Иррациональные уравнения | <p>Предметные: применять способы решения иррациональных уравнений, неравенств. Уметь решать</p> |

| | | | |
|----|----|--|--|
| 29 | 9 | Иррациональные уравнения | иррациональные уравнения, неравенства путем возведения в квадрат, с использованием свойств функций, с использованием графиков. решать иррациональные неравенства. уравнения с модулем, решать иррациональные уравнения с параметром применяя различные способы решения. Коммуникативные: переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать её как задачу через анализ её условий; стремление устанавливать доверительные отношения взаимопонимания. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата; предвосхищать временные характеристики достижения результата. «каков будет результат?» Познавательные: восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, с выделением существенной информации. Личностные: сличать свой способ действия с эталоном; вносить коррективы и дополнения в составленные планы. |
| 30 | 9 | Иррациональные уравнения | |
| 31 | 9 | Иррациональные уравнения | |
| 32 | 10 | Иррациональные неравенства | |
| 33 | 10 | Иррациональные неравенства | |
| 34 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 35 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 36 | | Контрольная работа № 2 | |
| 37 | 11 | Показательная функция, её свойства и график | Предметные: усвоить определение показательной функции, ее свойства и график. описывать свойства функций и строить графики. Находить область определения и значений, возрастание/убывание, наибольшее и наименьшее значения. Знать приемы решения показательных уравнений, неравенств различных видов. решать показательные уравнения, неравенства. Коммуникативные: развивать способность с помощью вопросов, добывать недостающую информацию; слушать и слышать друг друга; понимать возможность существования различных точек зрения, не совпадающих с собственной. Регулятивные: предвосхищать результат и уровень усвоения; самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Познавательные: осуществлять поиск и выделение необходимой информации; устанавливать аналогии. Личностные: Формирование навыков самодиагностики, способности к волевому усилию в преодолении препятствий. |
| 38 | 11 | Показательная функция, её свойства и график | |
| 39 | 12 | Показательные уравнения | |
| 40 | 12 | Показательные уравнения | |
| 41 | 12 | Показательные уравнения | |
| 42 | 13 | Показательные неравенства | |
| 43 | 13 | Показательные неравенства | |
| 44 | 13 | Показательные неравенства | |
| 45 | 14 | Системы показательных уравнений и неравенств | |
| 46 | 14 | Системы показательных уравнений и неравенств | |
| 47 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 48 | | Контрольная работа № 3 | |
| | | Глава IV. Логарифмическая функция | |
| 49 | 15 | Логарифмы | Предметные: научиться применять определение логарифма, десятичного и натурального логарифма . |

| | | | |
|----|----|--|--|
| 50 | 15 | Логарифмы | допустимые значения, понятие логарифмирования, основное логарифмическое тождество. |
| 51 | 16 | Свойства логарифмов | Логарифм произведения и сумма логарифмов, логарифм частного и разность логарифмов, логарифм степени, формула перехода к другому основанию. Знать определение логарифмической функции, ее свойства |
| 52 | 16 | Свойства логарифмов | |
| 53 | 17 | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | Уметь находить значения логарифмов. выполнять преобразования логарифмов |
| 54 | 17 | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | Коммуникативные: устанавливать рабочие отношения; эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации |
| 55 | 17 | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | Регулятивные: сличать свой способ действия с эталоном; вносить коррективы и дополнения в составленные планы. |
| 56 | 18 | Логарифмическая функция, её свойства и график | Познавательные: выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки; строить логические цепочки рассуждений; заменять термины определениями; выделять обобщенный смысл и формальную структуру задачи. |
| 57 | 18 | Логарифмическая функция, её свойства и график | Личностные: Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности |
| 58 | 19 | Логарифмические уравнения | Предметные: научиться применять знания и умения по теме |
| 59 | 19 | Логарифмические уравнения | «Логарифмы». Знать приемы решения логарифмических уравнений, неравенств |
| 60 | 19 | Логарифмические уравнения | Самостоятельно выбирать рациональный способ решения. Уметь производить равносильные переходы с целью упрощения уравнения с модулем и параметром. |
| 61 | 20 | Логарифмические неравенства | |
| 62 | 20 | Логарифмические неравенства | Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. |
| 63 | 20 | Логарифмические неравенства | |
| 64 | 20 | Логарифмические неравенства | Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. |
| 65 | | Урок обобщения и систематизации знаний | Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи. |
| 66 | | Урок обобщения и систематизации знаний | Личностные: Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности |
| 67 | | Контрольная работа № 4 | |
| 68 | 21 | Радианная мера угла | Предметные: ввести понятие радианной меры угла, понятие единичной окружности и поворота |
| 69 | 22 | Поворот точки вокруг начала координат | точки вокруг начала координат, определение синуса, косинуса, тангенса угла. находить координаты точки при заданном повороте, строить точки на окружности и определять углы поворота. |
| 70 | 22 | Поворот точки вокруг начала координат | Научиться переводить радианы в градусы и наоборот, находить координаты точки при заданном повороте, строить точки на окружности и определять углы поворота. |
| 71 | 23 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. |
| 72 | 23 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. |

| | | | |
|----|----|--|---|
| 73 | 24 | Знаки синуса, косинуса и тангенса | <p>Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных; устанавливать причинно следственные связи.</p> <p>Личностные: Формирование нравственно-эстетического оценивания усваиваемого содержания</p> |
| 74 | 25 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | |
| 75 | 25 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | |
| 76 | 26 | Тригонометрические тождества | |
| 77 | 26 | Тригонометрические тождества | |
| 78 | 26 | Тригонометрические тождества | |
| 79 | 27 | Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$ | <p>Предметные: познакомиться с формулами углов α и $-\alpha$, формулы сложения углов, формулы двойного угла, формулы приведения углов, суммы и разности углов.</p> <p>Научиться применять тригонометрические формулы при преобразовании выражений.</p> <p>по теме «Формулы тригонометрии »</p> <p>Коммуникативные: понимать возможность различных точек зрения, не совпадающих с собственной.</p> <p>Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено, и что еще подлежит усвоению, осознавать качество и уровень усвоения.</p> <p>Познавательные: выдвигать и обосновывать гипотезы, предлагать способы их проверки</p> <p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p> |
| 80 | 28 | Формулы сложения | |
| 81 | 28 | Формулы сложения | |
| 82 | 28 | Формулы сложения | |
| 83 | 29 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | |
| 84 | 29 | Синус, косинус и тангенс двойного угла | |
| 85 | 30 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | |
| 86 | 30 | Синус, косинус и тангенс половинного угла | |
| 87 | 31 | Формулы приведения | |
| 88 | 31 | Формулы приведения | |
| 89 | 32 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | |
| 90 | 32 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | |
| 91 | 32 | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | |
| 92 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |

| | | | |
|-----|----|--|---|
| 93 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 94 | | Контрольная работа № 5 | |
| | | Глава VI. Тригонометрические уравнения | |
| 95 | 33 | Уравнение $\cos x = a$ | Уметь находить арксинус, арккосинус, арктангенс действительного числа. |
| 96 | 33 | Уравнение $\cos x = a$ | Применять свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса числа. Применять формулы для нахождения корней уравнений $\cos x = a$, $\sin x = a$, $\operatorname{tg} x = a$. 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. Решать однородные (первой и второй степени) уравнения относительно синуса и косинуса, а также сводящиеся к однородным уравнениям. Использовать метод вспомогательного угла. Применять метод предварительной оценки левой и правой частей уравнения. Уметь применять несколько методов при решении уравнения. Решать несложные системы тригонометрических уравнений. Решать тригонометрические неравенства с помощью единичной окружности. Применять все изученные свойства и способы решения тригонометрических уравнений и неравенств при решении прикладных задач и задач повышенной сложности |
| 97 | 33 | Уравнение $\cos x = a$ | |
| 98 | 34 | Уравнение $\sin x = a$ | |
| 99 | 34 | Уравнение $\sin x = a$ | |
| 100 | 34 | Уравнение $\sin x = a$ | |
| 101 | 35 | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | |
| 102 | 35 | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | |
| 103 | 36 | Решение тригонометрических уравнений | |
| 104 | 36 | Решение тригонометрических уравнений | |
| 105 | 36 | Решение тригонометрических уравнений | |
| 106 | 36 | Решение тригонометрических уравнений | |
| 107 | 36 | Решение тригонометрических уравнений | |
| 108 | 37 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | |
| 109 | 37 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | |
| 110 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 111 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 112 | | Контрольная работа № 6 | |

| Итоговое повторение курса алгебра и начала анализа 24 | | |
|--|---|--|
| 113 | Действительные числа. | <p>Предметные: Повторить арифметические действия над действительными числами. Представление иррационального числа в виде непериодических бесконечных десятичных дробей.</p> <p>Повторить теорию по степенной функции с действительным показателем, ее свойства и график; решать иррациональные уравнения; обобщить понятия степени числа. теорию по показательной и логарифмической функции; решать показательные и логарифмические уравнения и неравенства .</p> <p>Обобщают и систематизируют понятия синуса, косинуса, тангенса и котангенса; вычислять значения тригонометрических функций и выполнять преобразования тригонометрических выражений. Могут представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме, обобщать и систематизировать знания для решения заданий повышенной сложности</p> <p>Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p> <p>Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи.</p> <p>Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных.</p> <p>Личностные: Формирование навыков самодиагностики и само коррекции деятельности</p> |
| 114 | Действительные числа. | |
| 115 | Действительные числа. | |
| 116 | Степенная функция. | |
| 117 | Степенная функция. | |
| 118 | Степенная функция. | |
| 119 | Степенная функция. | |
| 120 | Показательная функция | |
| 121 | Показательная функция | |
| 122 | Показательная функция | |
| 123 | Логарифмическая функция. | |
| 124 | Логарифмическая функция. | |
| 125 | Тригонометрические формулы и уравнения. | |
| 126 | Тригонометрические формулы и уравнения. | |
| 127 | Тригонометрические формулы и уравнения. | |
| 128 | Тригонометрические формулы и уравнения. | |
| 129 | Итоговая контрольная работа | |
| 130 | Итоговая контрольная работа | |
| 131 | Практикум. Решение заданий ЕГЭ. | |
| 132 | Практикум. Решение заданий ЕГЭ. | |
| 133 | Практикум. Решение заданий ЕГЭ. | |
| 134 | Практикум. Решение заданий ЕГЭ. | |
| 135 | Практикум. Решение заданий ЕГЭ. | |

| | | | |
|-----|--|---|---|
| 136 | | Обобщающий урок по курсу алгебры и начал математического анализа 10 класса. | |
| 137 | | Углы и отрезки, связанные с окружностью | <p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p> <p>Предметные: Формулировать и доказывать теоремы об угле между касательной и хордой, об отрезках пересекающихся хорд, о квадрате касательной; выводить формулы для вычисления углов между двумя пересекающимися хордами, между двумя секущими, проведенными из одной точки, о свойствах и признаках вписанного и описанного четырехугольников.</p> |
| 138 | | Углы и отрезки, связанные с окружностью | |
| 139 | | Углы и отрезки, связанные с окружностью | |
| 140 | | Углы и отрезки, связанные с окружностью | |
| 141 | | Решение треугольников | <p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям.</p> <p>Предметные: Выводить формулы, выражающие медиану и биссектрису треугольника через его стороны, доказывать и формулировать утверждения об окружности и прямой Эйлера</p> |
| 142 | | Решение треугольников | |
| 143 | | Решение треугольников | |
| 144 | | Решение треугольников | |
| 145 | | Теорема Менелая и Чева | <p>Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая .</p> <p>Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков. Предметные: Формулировать и доказывать теоремы Менелая и Чева и использовать их при решении задач.</p> |
| 146 | | Теорема Менелая и Чева | |
| 147 | | Эллипс, гипербола и парабола | <p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Предметные: Формулировать определения эллипса, гиперболы и параболы, выводить их канонические уравнения и изображать эти кривые на рисунке.</p> |
| 148 | | Эллипс, гипербола и парабола | |
| 149 | | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | <p>Коммуникативные: уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p> <p>Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в</p> |
| 150 | | Некоторые следствия из аксиом | |

| | | |
|-----|---|---|
| 151 | Некоторые следствия из аксиом | соответствие с ней, определять последовательность промежуточных целей. Познавательные: выявлять особенности разных объектов в процессе их рассмотрения, применять методы информационного поиска, осуществлять поиск и выделять необходимую информацию. Личностные: формирования положительного отношения к учению, желания приобрести новые знания и умения, осваивать новые виды деятельности. <u>Межпредметные понятия:</u> Грани, ребра, вершины, боковая поверхность, сечение, симметрия, площадь, высота, плоскость. |
| 152 | Параллельные прямые в пространстве. | Коммуникативные: развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии. Регулятивные: самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности. Познавательные: сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам; выявлять сходства и различия объектов. Формировать определение параллельных прямых в пространстве, формулировать теоремы, объяснять возможные случаи взаимного расположения прямой и плоскости, плоскостей, приводить иллюстрации, решать задачи по теме. Личностные: Формирование устойчивой мотивации к анализу; устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового; навыков самоанализа и самоконтроля. <u>Межпредметные понятия:</u> Точка, прямая, плоскость, пересечение, доказательство |
| 153 | Параллельность трех прямых. | |
| 154 | Параллельность прямой и плоскости | |
| 155 | Параллельность прямой и плоскости | |
| 156 | Скрещивающиеся прямые | |
| 157 | Углы с сонаправленными сторонами | |
| 158 | Угол между прямыми | |
| 159 | Угол между прямыми | |
| 160 | Контрольная работа №1 | |
| 161 | Параллельные плоскости. | |
| 162 | Свойства параллельных плоскостей | |
| 163 | Тетраэдр | |
| 164 | Параллелепипед | |
| 165 | Задачи на построение сечений | |
| 166 | Контрольная работа № 2 | |
| 167 | Зачет № 1 | |
| 168 | Перпендикулярные прямые в пространстве | Коммуникативные: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения. |
| 169 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | Регулятивные: проектировать траектории развития через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. |
| 170 | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | Познавательные: уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов. Формировать определение перпендикулярных прямых в пространстве, формулировать теоремы, |

| | | |
|-----|---|---|
| 171 | Признак перпендикулярности' прямой и плоскости | <p>приводить иллюстрации, примеры из окружающей обстановки. решать задачи на вычисление и доказательство по теме.</p> <p>Личностные: Формирование устойчивой мотивации к изучению и закреплению нового.</p> <p><u>Межпредметные понятия:</u></p> <p>Точка, прямая, плоскость, пересечение, доказательство, ребро, признак, классификация.</p> |
| 172 | Признак перпендикулярности' прямой и плоскости | |
| 173 | Расстояние от точки до плоскости | |
| 174 | Расстояние от точки до плоскости | |
| 175 | Теорема о трёх перпендикулярах | |
| 176 | Теорема о трёх перпендикулярах | |
| 177 | Угол между прямой и плоскостью | |
| 178 | Угол между прямой и плоскостью | |
| 179 | Двугранный угол | |
| 180 | Признак перпендикулярности двух плоскостей | |
| 181 | Прямоугольный параллелепипед | |
| 182 | Трёхгранный угол Многогранный угол | |
| 183 | Контрольная работа № 3 | |
| 184 | Зачет №2 | |
| 185 | Понятие многогранника | <p>Коммуникативные: уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p> <p>Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствие с ней, определять последовательность промежуточных целей.</p> <p>Познавательные: выявлять особенности разных объектов в процессе их рассмотрения, применять методы информационного поиска, осуществлять поиск и выделять необходимую информацию.</p> <p>Личностные: формирования положительного отношения к учению, желания приобрести новые знания и умения, осваивать новые виды деятельности.</p> <p><u>Межпредметные понятия:</u></p> <p>Грани, ребра, вершины, боковая поверхность, сечение, симметрия, площадь, высота, плоскость.</p> |
| 186 | Геометрическое тело Теорема Эйлера | |
| 187 | Призма Пространственная теорема Пифагора | |
| 188 | Пирамида | |
| 189 | Правильная пирамида | |
| 190 | Усеченная пирамида | |
| 191 | Усеченная пирамида | |

| | | | |
|-----|--|---|--|
| 192 | | Симметрия в пространстве | |
| 193 | | Понятие правильного многогранника | |
| 194 | | Понятие правильного многогранника | |
| 195 | | Элементы симметрии правильных многогранников | |
| 196 | | Элементы симметрии правильных многогранников | |
| 197 | | Контрольная работа №4 | |
| 198 | | Зачет № 3 | |
| 199 | | Заключительное повторение Задачи на нахождение расстояний в пространстве | <p>Коммуникативные: уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</p> <p>Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствие с ней, определять последовательность промежуточных целей.</p> <p>Познавательные: выявлять особенности разных объектов в процессе их рассмотрения, применять методы информационного поиска, осуществлять поиск и выделять необходимую информацию.</p> <p>Личностные: формирования положительного отношения к учению, желания приобрести новые знания и умения, осваивать новые.</p> <p>Межпредметные понятия:</p> <p>Точка, прямая, плоскость, пространство, аксиомы, следствия, метод от противного, параллельность, скрещивающиеся прямые, грани, ребра, вершины, боковая поверхность, сечение, симметрия, площадь, высота.</p> |
| 200 | | Задачи на нахождение расстояний в пространстве | |
| 201 | | Задачи на нахождение углов в пространстве | |
| 202 | | Задачи на вычисление площадей поверхностей многогранников | |
| 203 | | Задачи на вычисление площадей поверхностей многогранников | |
| 204 | | Обобщающий урок | |

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности. 11 класс

| № урока | П. учебн | Тема урока | Вид деятельность ученика на уровне |
|---------|----------|----------------------|--|
| | | | Формируемые УУД |
| 1 | | Действительные числа | Предметные: Повторить решение практико - ориентированных задач (графики, диаграммы, |

| | | | |
|----|----|---|--|
| 2 | | Степенная функция | таблицы, проценты, пропорции). Тожественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений. Тожественные преобразования тригонометрических выражений. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Производная и ее применение. . Могут представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме, обобщать и систематизировать знания для решения заданий повышенной сложности Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи. Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных. Личностные: Формирование навыков самодиагностики и само коррекции деятельности |
| 3 | | Показательная функция | |
| 4 | | Логарифмическая функции | |
| 5 | | Тригонометрические формулы | |
| 6 | | Тригонометрические уравнения | |
| 7 | 38 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | |
| 8 | 38 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста Личностные : Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности Предметные: Иметь представление об области определения, множестве значений, ограниченности тригонометрических функций, наименьшем положительном периоде функции. |
| 9 | 38 | Область определения и множество значений тригонометрических функций | |
| 10 | 39 | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | |
| 11 | 39 | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | Предметные: Знать определения и свойства чётной и нечётной функции, определение периодической функции. Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям Личностные: Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности |
| 12 | 39 | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | |
| 13 | 40 | Свойство функции $y = \cos x$ и её график | |
| 14 | 40 | Свойство функции $y = \cos x$ и её график | Предметные: Уметь выполнять построение графиков тригонометрических функций различного уровня сложности; Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом |

| | | | | |
|----|----|---|--|---|
| 15 | 40 | Свойство функции $y = \cos x$ и её график | <p>конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p> <p>Личностные: Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности</p> | |
| 16 | 41 | Свойство функции $y = \sin x$ и её график | | |
| 17 | 41 | Свойство функции $y = \sin x$ и её график | | |
| 18 | 41 | Свойство функции $y = \sin x$ и её график | | |
| 19 | 42 | Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ | | |
| 20 | 42 | Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ | | |
| 21 | 43 | Обратные тригонометрические функции | | |
| 22 | 43 | Обратные тригонометрические функции | | |
| 23 | 43 | Обратные тригонометрические функции | | |
| 24 | | Урок обобщения и систематизации знаний | | |
| 25 | | Урок обобщения и систематизации знаний | | |
| 26 | | Контрольная работа № 1 | | |
| 27 | 44 | Производная | | <p>Предметные : Иметь представления о пределе числовой последовательности, пределе функции, мгновенной скорости, касательной к плоской кривой, касательной к графику функции .Знать формулировки теорем, связанные с арифметическими действиями над пределами; определение непрерывной функции; определение производной и её геометрический смысл; правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного двух функций, сложной и обратной функции; таблицу производных элементарных функций; Уметь вычислять значения пределов последовательностей и функций, используя теоремы об арифметических действиях над пределами вычислять производные элементарных функций простого и сложного аргументов находить производные любой комбинации элементарных функций.</p> <p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и</p> |
| 28 | 44 | Производная | | |
| 29 | 44 | Производная | | |
| 30 | 45 | Производная степенной функции | | |
| 31 | 45 | Производная степенной функции | | |

| | | | |
|----|----|--|---|
| 32 | 45 | Производная степенной функции | <p>одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p> <p>Личностные: Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности. Формирование навыка самоанализа и самоконтроля</p> |
| 33 | 46 | Правила дифференцирования | |
| 34 | 46 | Правила дифференцирования | |
| 35 | 46 | Правила дифференцирования | |
| 36 | 47 | Производные некоторых элементарных функций | |
| 37 | 47 | Производные некоторых элементарных функций | |
| 38 | 47 | Производные некоторых элементарных функций | |
| 39 | 47 | Производные некоторых элементарных функций | |
| 40 | 48 | Геометрический смысл производной | |
| 41 | 48 | Геометрический смысл производной | |
| 42 | 48 | Геометрический смысл производной | |
| 43 | 48 | Геометрический смысл производной | |
| 44 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 45 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 46 | | Контрольная работа № 2 | |
| 47 | 49 | Возрастание и убывание функции | <p>Предметные: Знать формулировки теорем, выражающих достаточные условия возрастания и убывания функции; определения стационарной, критической точки функции, точки минимума, максимума, точки экстремума функции; минимума, максимума, экстремума функции; формулировки теоремы Ферма, а также теоремы, выражающей достаточный признак экстремума функции; алгоритм нахождения небольшого (наименьшего) значения непрерывной функции на отрезке; Исследовать функцию с помощью производной и строить ее график.</p> <p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> |
| 48 | 49 | Возрастание и убывание функции | |
| 49 | 50 | Экстремумы функции | |
| 50 | 50 | Экстремумы функции | |

| | | | |
|----|----|--|---|
| 51 | 50 | Экстремумы функции | <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p> <p>Личностные: Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности</p> |
| 52 | 51 | Применение производной к построению графиков функций | |
| 53 | 51 | Применение производной к построению графиков функций | |
| 54 | 51 | Применение производной к построению графиков функций | |
| 55 | 51 | Применение производной к построению графиков функций | |
| 56 | 52 | Наибольшее и наименьшее значения функции | |
| 57 | 52 | Наибольшее и наименьшее значения функции | |
| 58 | 52 | Наибольшее и наименьшее значения функции | |
| 59 | 53 | Выпуклость графика функций, точки перегиба | <p>Предметные: определения функции, выпуклой вверх, выпуклой вниз, точки перегиба. Решать задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения физических величин, а также геометрического содержания. Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности</p> <p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p> <p>Личностные: Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля</p> |
| 60 | 53 | Выпуклость графика функций, точки перегиба | |
| 61 | 53 | Выпуклость графика функций, точки перегиба | |
| 62 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 63 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 64 | | Контрольная работа № 3 | |
| 65 | 54 | Первообразная | |
| 66 | 54 | Первообразная | <p>Предметные: Уметь доказывать, что заданная функция $F(x)$ есть первообразная функции $f(x)$;</p> <p>находить первообразные функций, используя таблицу первообразных и правила нахождения первообразных;</p> <p>находить первообразные функций, используя таблицу первообразных и правила нахождения первообразных;</p> <p>находить первообразную для данной функции, если график искомой первообразной проходит через заданную точку;</p> |
| 67 | 55 | Правила нахождения первообразных | |
| 68 | 55 | Правила нахождения первообразных | |
| 69 | 56 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | |

| | | | |
|----|----|---|--|
| 70 | 56 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | <p>находить площади фигур, ограниченных линиями с помощью определённого интеграла; решать простейшие физические задачи с помощью определённого интеграла, Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности</p> <p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p> <p>Личностные: Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля</p> |
| 71 | 56 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | |
| 72 | 57 | Вычисление интегралов | |
| 73 | 57 | Вычисление интегралов | |
| 74 | 58 | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов | |
| 75 | 58 | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов | |
| 76 | 58 | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов | |
| 77 | 59 | Применение производной интеграла к решению практических задач | |
| 78 | 59 | Применение производной интеграла к решению практических задач | |
| 79 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 80 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 81 | | Контрольная работа № 4 | |
| 82 | 60 | Правило произведения | |
| 83 | 60 | Правило произведения | |
| 84 | 61 | Перестановки | <p>Предметные: Знать определения размещения без повторения, перестановки, сочетания, размещения с повторениями; Уметь находить размещения без повторения, перестановки, сочетания, размещения с повторениями. применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества;</p> <p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p> <p>Личностные: Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля</p> |
| 85 | 61 | Перестановки | |
| 86 | 62 | Размещения | |
| 87 | 62 | Размещения | |
| 88 | 63 | Сочетания и их свойства | |
| 89 | 63 | Сочетания и их свойства | |
| 90 | 64 | Бином Ньютона | |
| 91 | 64 | Бином Ньютона | |

| | | | |
|-----|----|---|---|
| 92 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 93 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 94 | | Контрольная работа № 5 | |
| 95 | 65 | События. | <p>Предметные: Знать определения случайных, достоверных и невозможных, равновозможных событиях, объединении и пересечении событий; классическое определение вероятности; формулировки теорем о сложении вероятностей; определение условной вероятности. Уметь вычислять вероятность события, используя классическое определение вероятности, методы комбинаторики, вероятность суммы событий; применять формулу Бернулли; решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий, вероятности произведения независимых событий или событий, независимых в совокупности</p> <p>Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p>Регулятивные: оценивать достигнутый результат</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p> <p>Личностные: Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности. Формирование навыка самоанализа и самоконтроля</p> |
| 96 | 66 | Комбинация событий. Противоположное событие | |
| 97 | 66 | Комбинация событий. Противоположное событие | |
| 98 | 67 | Вероятность события | |
| 99 | 67 | Вероятность события | |
| 100 | 68 | Сложение вероятностей | |
| 101 | 68 | Сложение вероятностей | |
| 102 | 69 | Независимые события. Умножение вероятностей | |
| 103 | 69 | Независимые события. Умножение вероятностей | |
| 104 | 70 | Статистическая вероятность | |
| 105 | 70 | Статистическая вероятность | |
| 106 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 107 | | Контрольная работа № 6 | |
| 108 | | Случайные величины | |
| 109 | | Случайные величины | |
| 110 | | Центральные тенденции | |
| 111 | | Центральные тенденции | |
| 112 | | Меры разброса | |
| 113 | | Меры разброса | |
| 114 | | Меры разброса | |
| 115 | | Урок обобщения и систематизации знаний | |
| 116 | | Контрольная работа № 7 | |

| | | |
|-----|--|---|
| 117 | Многочлены от одной переменной и их корни. | <p>Предметные: Демонстрировать владение понятиями "комплексное число", "мнимая единица", "мнимая часть комплексно-го числа", "действительная часть комплексного числа", "алгебраическая форма комплексного числа", "со-пряженные комплексные числа"</p> <p>Осуществлять сложение и умножение комплексных чисел в алгебраической форме</p> <p>Осуществлять умножение комплексных чисел в алгебраической форме</p> <p>Находить комплексные корни квадратного уравнения с отрицательным дискриминантом</p> <p>Демонстрировать знание теоремы о извлечении квадратного корня из комплексного числа</p> <p>Находить комплексные корни квадратного уравнения с комплексными коэффициентами</p> <p>Демонстрировать понимание геометрической интерпретации комплексных чисел</p> <p>Изображать данные комплексные числа на координатной плоскости</p> <p>Осуществлять перевод комплексного числа, записанного в алгебраической форме, в тригонометрическую, и наоборот. Выполнять умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форм. Демонстрировать знание формулы Муавра</p> <p>Выполнять преобразование тригонометрических выражений с помощью формулы Муавра.</p> <p>Коммуникативные: регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p>Регулятивные: оценивать достигнутый результат</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задачи.</p> <p>Личностные: Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности.</p> <p>Формирование навыка самоанализа и самоконтроля</p> |
| 118 | Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. | |
| 119 | Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. | |
| 120 | Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа | |
| 121 | Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. | |
| 122 | Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры | |
| 123 | Решение практико-ориентированных задач (графики, диаграммы, таблицы, проценты, пропорции) | |
| 124 | Решение практико-ориентированных задач (графики, диаграммы, таблицы, проценты, пропорции) | <p>Предметные: Повторить решение практико - ориентированных задач (графики, диаграммы, таблицы, проценты, пропорции). Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений. Тождественные преобразования тригонометрических выражений. Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Производная и ее применение. Могут представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме, обобщать и систематизировать знания для решения заданий повышенной сложности</p> <p>Коммуникативные: слушать и слышать друг друга; уметь представлять конкретное содержание и</p> |
| 125 | Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений | |

| | | | |
|-----|----|--|--|
| 126 | | Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений | <p>сообщать его в письменной и устной форме.</p> <p>Регулятивные: принимать познавательную цель, сохранять её при выполнении учебных действий, регулировать весь процесс их выполнения и четко выполнять требования познавательной задачи.</p> <p>Познавательные: выводить следствия из имеющихся в условии задачи данных.</p> <p>Личностные: Формирование навыков самодиагностики и само коррекции деятельности</p> |
| 127 | | Тождественные преобразования тригонометрических выражений | |
| 128 | | Тождественные преобразования тригонометрических выражений | |
| 129 | | Решение рациональных уравнений | |
| 130 | | Решение иррациональных уравнений | |
| 131 | | Решение показательных уравнений, их систем. | |
| 132 | | Решение показательных уравнений, их систем. | |
| 133 | | Решение логарифмических уравнений, их систем | |
| 134 | | Решение логарифмических уравнений, их систем | |
| 135 | | Решение рациональных, показательных и логарифмических неравенств. | |
| 136 | | Решение тригонометрических уравнений. | |
| 137 | 38 | Цилиндр. Понятие цилиндра | |
| 138 | 39 | Площадь поверхности цилиндра | <p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p> |
| 139 | 39 | Площадь поверхности цилиндра | |

| | | | |
|-----|--------|--|---|
| 140 | 40, 41 | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса | Коммуникативные: выслушивать мнение членов команды, не перебивая . Регулятивные: прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков. |
| 141 | 341 | Площадь поверхности конуса | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям |
| 142 | 42 | Усечённый конус | Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения. Регулятивные : оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации |
| 143 | 42 | Усечённый конус | |
| 144 | 43 | Сфера и шар | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. |
| 145 | 44 | Взаимное расположение сферы и плоскости | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста |
| 146 | 45 | Касательная плоскость к сфере | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) |
| 147 | 46 | Площадь сферы | |
| 148 | 47 | Взаимное расположение сферы и прямой Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям |

| | | | |
|-----|----------|--|--|
| 149 | 48 | Сфера, вписанная в коническую поверхность | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) |
| 150 | 49 50 | Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) |
| 151 | | Контрольная работа № 5 | Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач. |
| 152 | | Зачет № 4 | Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач. |
| 153 | 52 | Понятие объёма | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста |
| 154 | 53 | Объём прямоугольно параллелепипеда | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) |
| 155 | 54 | Объём прямой призмы | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста |
| 156 | 54 | Объём прямой призмы | |
| 157 | 55 | Объём цилиндра | Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности. Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) |

| | | | |
|-----|----|--|---|
| 158 | 56 | Вычисление объемов тел с помощью интеграла | <i>Коммуникативные:</i> способствовать формированию научного мировоззрения. <i>Регулятивные :</i> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <i>Познавательные:</i> осуществлять расширенный поиск информации |
| 159 | 57 | Объем наклонной призмы | <i>Коммуникативные:</i> способствовать формированию научного мировоззрения. <i>Регулятивные :</i> оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений. <i>Познавательные:</i> осуществлять расширенный поиск информации |
| 160 | 58 | Объем пирамиды | <i>Коммуникативные:</i> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <i>Регулятивные:</i> осознавать качество и уровень усвоения <i>Познавательные:</i> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста |
| 161 | 58 | Объем пирамиды | |
| 162 | 59 | Объем конуса | <i>Коммуникативные:</i> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <i>Регулятивные:</i> формировать целевые установки учебной деятельности. <i>Познавательные:</i> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) |
| 163 | 60 | Объем шара | <i>Коммуникативные:</i> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции <i>Регулятивные:</i> осознавать качество и уровень усвоения <i>Познавательные:</i> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста |
| 164 | 60 | Объем шара | |
| 165 | 61 | Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | <i>Коммуникативные:</i> развить у учащихся представление о месте математики в системе наук. <i>Регулятивные:</i> формировать целевые установки учебной деятельности. <i>Познавательные:</i> различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление) |
| 166 | 61 | Объемы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | |
| 167 | 62 | Площадь сферы | <i>Коммуникативные:</i> определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. <i>Регулятивные:</i> формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. <i>Познавательные:</i> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям |
| 168 | | Контрольная работа № 6 | <i>Коммуникативные:</i> управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата). <i>Регулятивные:</i> формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий. <i>Познавательные:</i> выбирать наиболее эффективные способы решения задач. |

| | | | |
|-----|-----------|--|---|
| 169 | | Зачет № 5 | <p>Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.</p> |
| 170 | 63, 64 | Понятие вектора. Равенство попаров. | <p>Коммуникативные: способствовать формированию научного мировоззрения.</p> <p>Регулятивные : оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений.</p> <p>Познавательные: осуществлять расширенный поиск информации</p> |
| 171 | 65 66 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | <p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p> |
| 172 | 67 | Умножение вектора на число | <p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности.</p> <p>Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p> |
| 173 | 68 69 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | <p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p> |
| 174 | 70 | Разложение вектора по трём некопланарным векторам | <p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности.</p> <p>Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p> |
| 175 | | Зачет № 6 | <p>Коммуникативные: управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего результата).</p> <p>Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию в преодолении препятствий.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные способы решения задач.</p> |
| 176 | 71 72 | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора | <p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности.</p> <p>Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p> |

| | | | |
|-----|----------|--|--|
| 177 | 73 | Связь между координатами векторов и координатами точек. | <p>Коммуникативные: развить у учащихся представление о месте математики в системе наук.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности.</p> <p>Познавательные: различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление)</p> |
| 178 | 74 | Простейшие задачи в координатах | <p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p> |
| 179 | 75 | Уравнение сферы | <p>Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p>Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения</p> <p>Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p> |
| 180 | 76 77 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | <p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p> |
| 181 | 77 | Скалярное произведение векторов | <p>Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p> |
| 182 | 78 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | <p>Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений.</p> <p>Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций.</p> <p>Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям</p> |
| 183 | 78 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | |

| | | | |
|-----|----------|--|---|
| 184 | 79 | Уравнение плоскости | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста |
| 185 | 79 | Уравнение плоскости | Коммуникативные: проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции |
| 186 | 80 | Центральная симметрия | |
| 187 | 81 82 | Осевая симметрия. Зеркальная симметрия | Регулятивные: осознавать качество и уровень усвоения Познавательные: создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста |
| 188 | 83 84 | Параллельный перенос. Преобразование подобия | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. |
| 189 | | Контрольная работа № 7 | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям |
| 190 | | Зачет № 7 | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. |
| 191 | | Признаки параллельности прямых. | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. |
| | | | Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. |
| 192 | | Четырехугольники. | Регулятивные: Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату Познавательные: Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям Коммуникативный Договариваться о совместной деятельности, приходиться к общему решению, в том |
| 193 | | Площадь. | |
| 194 | | Подобные треугольники. | |

| | | |
|-----|--|---|
| 195 | Касательная к окружности. | числе в ситуации столкновения интересов. |
| 196 | Центральные и вписанные углы. | |
| 197 | Теорема Пифагора. | |
| 198 | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. |
| 199 | Правильные многоугольники. | Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям |
| 200 | Векторы. | Регулятивные: Учитывать правило в планировании и контроле способа решения Познавательные: Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Коммуникативный: Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. |
| 201 | Параллельность прямых и плоскостей. | Коммуникативные : организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий. Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию. |
| 202 | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям |
| 203 | Многогранники. Площадь поверхности | Коммуникативные: определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений. Регулятивные: формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать последовательность необходимых операций. Познавательные: осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям |
| 204 | Многогранники. Объем многогранника | |

Календарно – тематическое планирование
Учебного предмета «Математика» для 10 класса ФГОС СОО (профильный уровень)

| Математика | | Алгебра и начала математического анализа | | Геометрия | | Материально-техническое оснащение | Даты проведения | | |
|-------------|-----------|--|--|--------------|---|-----------------------------------|--|--|--|
| Номер урока | Алг/ геом | Содержание разделы, темы | | Кол-во часов | Содержание разделы, темы | | Кол-во часов | | |
| | | Глава I. Действительные числа | | 18 | | | | | |
| 1 | 1а | Целые и рациональные числа. | | 1 | | | Учебник Алимова «Математика. Алгебра и начала анализа, 10 класс», мультимедийный проектор, компьютер | | |
| 2 | 2а | Целые и рациональные числа. | | 1 | | | | | |
| 3 | 3а | Действительные числа | | 1 | | | | | |
| 4 | 4а | Действительные числа | | 1 | | | | | |
| | | | | | Некоторые сведения из планиметрии 12 | | | | |
| 5 | 1г | | | | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 1 | Учебник Атанасяна «Геометрия 10-11», мультимедийный проектор, компьютер | | |
| 6 | 2г | | | | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 1 | | | |
| 7 | 5а | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | | 1 | | | Мультимедийный проектор, компьютер | | |
| 8 | 6а | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | | 1 | | | | | |
| 9 | 7а | Арифметический корень натуральной степени | | 1 | | | | | |
| 10 | 8а | Арифметический корень натуральной степени | | 1 | | | | | |
| 11 | 3г | | | | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 1 | | | |
| 12 | 4г | | | | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 1 | | | |
| 13 | 9а | Арифметический корень натуральной степени | | 1 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|-----|--|-----------|------------------------|---|--|--|--|
| 14 | 10а | Арифметический корень натуральной степени | 1 | | | | | |
| 15 | 11а | Степень с рациональным и действительным показателями | 1 | | | | | |
| 16 | 12а | Степень с рациональным и действительным показателями | 1 | | | | | |
| 17 | 5г | | | Решение треугольников | 1 | | | |
| 18 | 6г | | | Решение треугольников | 1 | | | |
| 19 | 13а | Степень с рациональным и действительным показателями | 1 | | | | | |
| 20 | 14а | Степень с рациональным и действительным показателями | 1 | | | | | |
| 21 | 15а | Степень с рациональным и действительным показателями | 1 | | | | | |
| 22 | 16а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 23 | 7г | | | Решение треугольников | 1 | | | |
| 24 | 8г | | | Решение треугольников | 1 | | | |
| 25 | 17а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 26 | 18а | Контрольная работа № 1 (1а) | 1 | | | | | |
| | | Глава II. Степенная функция | 18 | | | | | |
| 27 | 19а | Степенная функция, её свойства и график | 1 | | | | | |
| 28 | 20а | Степенная функция, её свойства и график | 1 | | | | | |
| 29 | 9г | | | Теорема Менелая и Чебы | 1 | | | |
| 30 | 10г | | | Теорема Менелая и Чебы | 1 | | | |
| 31 | 21а | Степенная функция, её свойства и график | 1 | | | | | |
| 32 | 22а | Взаимно обратные функции. Сложная функция | 1 | | | | | |
| 33 | 23а | Взаимно обратные функции. Сложная функция | 1 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|---|--|----|---|---|--|--|--|
| 34 | 24а | Равносильные уравнения и неравенства | 1 | | | | | |
| 35 | <i>11г</i> | | | Эллипс, гипербола и парабола | 1 | | | |
| 36 | <i>12г</i> | | | Эллипс, гипербола и парабола | 1 | | | |
| 37 | 25а | Равносильные уравнения и неравенства | 1 | | | | | |
| 38 | 26а | Равносильные уравнения и неравенства | 1 | | | | | |
| 39 | 27а | Равносильные уравнения и неравенства | 1 | | | | | |
| 40 | 28а | Иррациональные уравнения | 1 | | | | | |
| | | | | Введение 3 | | | | |
| 41 | <i>13г</i> | | | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 1 | | | |
| 42 | <i>14г</i> | | | Некоторые следствия из аксиом | 1 | | | |
| 43 | 29а | Иррациональные уравнения | 1 | | | | | |
| 44 | 30а | Иррациональные уравнения | 1 | | | | | |
| 45 | 31а | Иррациональные уравнения | 1 | | | | | |
| 46 | 32а | Иррациональные неравенства | 1 | | | | | |
| 47 | <i>15г</i> | | | Некоторые следствия из аксиом | 1 | | | |
| | | | | Параллельность прямых и плоскостей 16 | | | | |
| 48 | <i>16г</i> | | | Параллельные прямые в пространстве. | 1 | | | |
| 49 | 33а | Иррациональные неравенства | 1 | | | | | |
| 50 | 34а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 51 | 35а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 52 | 36а | Контрольная работа № 2 (2а) | 1 | | | | | |
| 53 | <i>17г</i> | | | Параллельность трех прямых. | 1 | | | |
| 54 | <i>18г</i> | | | Параллельность прямой и плоскости | 1 | | | |
| | Глава III. Показательная функция | | 12 | | | | | |
| 55 | \37а | Показательная функция, её свойства | 1 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|------------|--|---|---|---|--|--|--|
| | | и график | | | | | | |
| 56 | 38а | Показательная функция, её свойства и график | 1 | | | | | |
| 57 | 39а | Показательные уравнения | 1 | | | | | |
| 58 | 40а | Показательные уравнения | 1 | | | | | |
| 59 | <i>19г</i> | | | Параллельность прямой и плоскости | 1 | | | |
| 60 | <i>20г</i> | | | Скрещивающиеся прямые | 1 | | | |
| 61 | 41а | Показательные уравнения | 1 | | | | | |
| 62 | 42а | Показательные неравенства | 1 | | | | | |
| 63 | 43а | Показательные неравенства | 1 | | | | | |
| 64 | 44а | Показательные неравенства | 1 | | | | | |
| 65 | <i>21г</i> | | | Углы с сонаправленными сторонами | 1 | | | |
| 66 | <i>22г</i> | | | Угол между прямыми | 1 | | | |
| 67 | 45а | Системы показательных уравнений и неравенств | 1 | | | | | |
| 68 | 46а | Системы показательных уравнений и неравенств | 1 | | | | | |
| 69 | 47а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 70 | 48а | Контрольная работа № 4 (3а) | 1 | | | | | |
| 71 | <i>23г</i> | | | Угол между прямыми | 1 | | | |
| 72 | <i>24г</i> | | | Угол между прямыми Контрольная работа 3 (1г) 20 мин | 1 | | | |
| Глава IV. Логарифмическая функция 19 | | | | | | | | |
| 73 | 49а | Логарифмы | 1 | | | | | |
| 74 | 50а | Логарифмы | 1 | | | | | |
| 75 | 51а | Свойства логарифмов | 1 | | | | | |
| 76 | 52а | Свойства логарифмов | 1 | | | | | |
| 77 | <i>25г</i> | | | Параллельные плоскости. | 1 | | | |
| 78 | <i>26г</i> | | | Свойства параллельных плоскостей | 1 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|-----|--|---|---|---|--|--|--|
| 79 | 53а | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | 1 | | | | | |
| 80 | 54а | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | 1 | | | | | |
| 81 | 55а | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | 1 | | | | | |
| 82 | 56а | Логарифмическая функция, её свойства и график | 1 | | | | | |
| 83 | 27г | | | Тетраэдр | 1 | | | |
| 84 | 28г | | | Параллелепипед | 1 | | | |
| 85 | 57а | Логарифмическая функция, её свойства и график | 1 | | | | | |
| 86 | 58а | Логарифмические уравнения | 1 | | | | | |
| 87 | 59а | Логарифмические уравнения | 1 | | | | | |
| 88 | 60а | Логарифмические уравнения | 1 | | | | | |
| 89 | 29г | | | Задачи на построение сечений | 1 | | | |
| 90 | 30г | | | Контрольная работа № 5 (2г) | 1 | | | |
| 91 | 61а | Логарифмические неравенства | 1 | | | | | |
| 92 | 62а | Логарифмические неравенства | 1 | | | | | |
| 93 | 63а | Логарифмические неравенства | 1 | | | | | |
| 94 | 64а | Логарифмические неравенства | 1 | | | | | |
| 95 | 31г | | | Зачет № 1 | 1 | | | |
| | | | | Перпендикулярность прямых и плоскостей 17 | | | | |
| 96 | 32г | | | Перпендикулярные прямые в пространстве | 1 | | | |
| 97 | 65а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 98 | 66а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 99 | 67а | Контрольная работа № 6 (4а) | 1 | | | | | |
| | | Глава V. Тригонометрические формулы 27 | | | | | | |
| 100 | 68а | Радийанная мера угла | 1 | | | | | |
| 101 | 33г | | | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 1 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|-----|--|---|--|---|--|--|--|
| 102 | 34z | | | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 1 | | | |
| 103 | 69a | Поворот точки вокруг начала координат | 1 | | | | | |
| 104 | 70a | Поворот точки вокруг начала координат | 1 | | | | | |
| 105 | 71a | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 1 | | | | | |
| 106 | 72a | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 1 | | | | | |
| 107 | 35z | | | Признак перпендикулярности' прямой и плоскости | 1 | | | |
| 108 | 36z | | | Признак перпендикулярности' прямой и плоскости | 1 | | | |
| 109 | 73a | Знаки синуса, косинуса и тангенса | 1 | | | | | |
| 110 | 74a | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 1 | | | | | |
| 111 | 75a | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 1 | | | | | |
| 112 | 76a | Тригонометрические тождества | 1 | | | | | |
| 113 | 37z | | | Расстояние от точки до плоскости | 1 | | | |
| 114 | 38z | | | Расстояние от точки до плоскости | 1 | | | |
| 115 | 77a | Тригонометрические тождества | 1 | | | | | |
| 116 | 78a | Тригонометрические тождества | 1 | | | | | |
| 117 | 79a | Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$ | 1 | | | | | |
| 118 | 80a | Формулы сложения | 1 | | | | | |
| 119 | 39z | | | Теорема о трёх перпендикулярах | 1 | | | |
| 120 | 40z | | | Теорема о трёх перпендикулярах | 1 | | | |
| 121 | 81a | Формулы сложения | 1 | | | | | |
| 122 | 82a | Формулы сложения | 1 | | | | | |
| 123 | 83a | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 1 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|-----|--|----|--|---|--|--|--|
| 124 | 84а | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 1 | | | | | |
| 125 | 41z | | | Угол между прямой и плоскостью | 1 | | | |
| 126 | 42z | | | Угол между прямой и плоскостью | 1 | | | |
| 127 | 85а | Синус, косинус и тангенс половинного угла | 1 | | | | | |
| 128 | 86а | Синус, косинус и тангенс половинного угла | 1 | | | | | |
| 129 | 87а | Формулы приведения | 1 | | | | | |
| 130 | 88а | Формулы приведения | 1 | | | | | |
| 131 | 43z | | | Двугранный угол | 1 | | | |
| 132 | 44z | | | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 1 | | | |
| 133 | 89а | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | 1 | | | | | |
| 134 | 90а | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | 1 | | | | | |
| 135 | 91а | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | 1 | | | | | |
| 136 | 92а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 137 | 45z | | | Прямоугольный параллелепипед | 1 | | | |
| 138 | 46z | | | Трёхгранный угол. Многогранный угол | 1 | | | |
| 139 | 93а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 140 | 94а | Контрольная работа № 8 (5а) | 1 | | | | | |
| Глава VI. Тригонометрические уравнения | | | 18 | | | | | |
| 141 | 95а | Уравнение $\cos x = a$ | 1 | | | | | |
| 142 | 96а | Уравнение $\cos x = a$ | 1 | | | | | |
| 143 | 47z | | | Контрольная работа № 7 (3z) | 1 | | | |
| 144 | 48z | | | Зачет №2 | 1 | | | |
| 145 | 97а | Уравнение $\cos x = a$ | 1 | | | | | |
| 146 | 98а | Уравнение $\sin x = a$ | 1 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|------|--|---|---|---|--|--|--|
| 147 | 99а | Уравнение $\sin x = a$ | 1 | | | | | |
| 148 | 100а | Уравнение $\sin x = a$ | 1 | | | | | |
| | | | | Многогранники 14 | | | | |
| 149 | 49г | | | Понятие многогранника | 1 | | | |
| 150 | 50г | | | Геометрическое тело. Теорема Эйлера | 1 | | | |
| 151 | 101а | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | 1 | | | | | |
| 152 | 102а | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | 1 | | | | | |
| 153 | 103а | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | | | | |
| 154 | 104а | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | | | | |
| 155 | 51г | | | Призма. Пространственная теорема Пифагора | 1 | | | |
| 156 | 52г | | | Пирамида | 1 | | | |
| 157 | 105а | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | | | | |
| 158 | 106а | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | | | | |
| 159 | 107а | Решение тригонометрических уравнений | 1 | | | | | |
| 160 | 108а | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | 1 | | | | | |
| 161 | 53г | | | Правильная пирамида | 1 | | | |
| 162 | 54г | | | Усеченная пирамида | 1 | | | |
| 163 | 109а | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | 1 | | | | | |
| 164 | 110а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 165 | 111а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 166 | 112а | Контрольная работа № 9 (6а) | 1 | | | | | |
| 167 | 55г | | | Усеченная пирамида | 1 | | | |
| 168 | 56г | | | Симметрия в пространстве | 1 | | | |

| Итоговое повторение курса алгебра и начала анализа 24 | | | | | | | |
|--|------------|--|---|--|---|--|--|
| 169 | 113а | Преобразование рациональных, иррациональных и логарифмических выражений. | 1 | | | | |
| 170 | 114а | Преобразование рациональных, иррациональных и логарифмических выражений. | 1 | | | | |
| 171 | 115а | Преобразование тригонометрических выражений. | 1 | | | | |
| 172 | 116а | Преобразование тригонометрических выражений. | 1 | | | | |
| 173 | 57г | | | Понятие правильного многогранника | 1 | | |
| 174 | 58г | | | Понятие правильного многогранника | 1 | | |
| 175 | 117а | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | | | | |
| 176 | 118а | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | | | | |
| 177 | 119а | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | | | | |
| 178 | 120а | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | | | | |
| 179 | 59г | | | Элементы симметрии правильных многогранников | 1 | | |
| 180 | 60г | | | Элементы симметрии правильных многогранников | 1 | | |
| 181 | 121а | Решение иррациональных уравнений. | 1 | | | | |
| 182 | 122а | Решение иррациональных уравнений. | 1 | | | | |
| 183 | 123а | Решение показательных и логарифмических уравнений. | 1 | | | | |
| 184 | 124а | Решение показательных и логарифмических уравнений. | 1 | | | | |
| 185 | 61г | | | Контрольная работа № 10 (4г) | 1 | | |

| | | | | | | | | |
|-----|------------|---|---|---|---|--|--|--|
| 186 | 62г | | | Зачет № 3 | 1 | | | |
| 187 | 125а | Решение показательных и логарифмических уравнений. | 1 | | | | | |
| 188 | 126а | Решение показательных и логарифмических уравнений. | 1 | | | | | |
| 189 | 127а | Решение показательных и логарифмических уравнений. | 1 | | | | | |
| 190 | 128а | Решение показательных и логарифмических неравенств. | 1 | | | | | |
| | | | | Заключительное повторение курса геометрии 10 класс б | | | | |
| 191 | 63г | | | Задачи на нахождение расстояний в пространстве | 1 | | | |
| 192 | 64г | | | Задачи на нахождение расстояний в пространстве | 1 | | | |
| 193 | 129а | Решение показательных и логарифмических неравенств. | 1 | | | | | |
| 194 | 130а | Итоговая контрольная работа | 1 | | | | | |
| 195 | 131а | Итоговая контрольная работа | 1 | | | | | |
| 196 | 132а | Системы показательных уравнений и неравенств | 1 | | | | | |
| 197 | 65г | | | Задачи на нахождение углов в пространстве | 1 | | | |
| 198 | 66г | | | Задачи на вычисление площадей поверхностей многогранников | 1 | | | |
| 199 | 133а | Смешанные системы уравнений | 1 | | | | | |
| 200 | 134а | Смешанные системы уравнений | 1 | | | | | |
| 201 | 135а | Арифметический корень натуральной степени | 1 | | | | | |
| 202 | 136а | Обобщающий урок по курсу алгебры и начал математического анализа 10 класса. | 1 | | | | | |
| 203 | 67г | | | Задачи на вычисление площадей поверхностей многогранников | 1 | | | |
| 204 | 68г | | | Обобщающий урок | 1 | | | |

Календарно – тематическое планирование

Учебного предмета «Математика» для 11 класса ФГОС СОО (профильный уровень)

| Математик а | | Алгебра и начала математического анализа | | Геометрия | | Материально- техническое оснащение | Даты проведения | |
|-----------------------------|----|---|-----------|---------------------|--------------------------------|---|---------------------|--|
| Номер урока Алг/ геом | | Содержание разделы, темы | | Кол- во часов | Содержание разделы, темы | | Кол- во часов | |
| | | | | | Цилиндр, конус и шар 16 | | | |
| | | | | | | Учебник Атанасяна «Геометрия 10- 11», мультимедийный проектор, компьютер | | |
| | | Повторение | 6 | | | | | |
| 1 | 1а | Действительные числа | 1 | | | | | |
| 2 | 2а | Степенная функция | 1 | | | | | |
| 3 | 3а | Показательная функция | 1 | | | | | |
| 4 | 4а | Логарифмическая функции | 1 | | | | | |
| 5 | 1г | | | | Цилиндр. Понятие цилиндра | 1 | | |
| 6 | 2г | | | | Площадь поверхности цилиндра | 1 | | |
| 7 | 5а | Тригонометрические формулы | 1 | | | Учебник Алимова «Математика. Алгебра и начала анализа, 10-11 класс», мультимедийный проектор, | | |
| 8 | 6а | Тригонометрические уравнения | 1 | | | | | |
| | | Глава VII. Тригонометрические функции | 20 | | | | | |
| 9 | 7а | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 1 | | | | | |
| 10 | 8а | Область определения и множество значений тригонометрических | 1 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|-----|---|---|--|---|------------------------------------|--|--|
| | | функций | | | | компьютер | | |
| 11 | 3z | | | Площадь поверхности цилиндра | 1 | | | |
| 12 | 4z | | | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса | 1 | | | |
| 13 | 9a | Область определения и множество значений тригонометрических | 1 | | | | | |
| 14 | 10a | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | 1 | | | | | |
| 15 | 11a | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | 1 | | | | | |
| 16 | 12a | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | 1 | | | | | |
| 17 | 5z | | | Площадь поверхности конуса | 1 | | | |
| 18 | 6z | | | Усечённый конус | 1 | | | |
| 19 | 13a | Свойство функции $y = \cos x$ и её график | 1 | | | | | |
| 20 | 14a | Свойство функции $y = \cos x$ и её график | 1 | | | | | |
| 21 | 15a | Свойство функции $y = \cos x$ и её график | 1 | | | | | |
| 22 | 16a | Свойство функции $y = \sin x$ и её график | 1 | | | | | |
| 23 | 7z | | | Усечённый конус | 1 | | | |
| 24 | 8z | | | Сфера и шар | 1 | Мультимедийный проектор, компьютер | | |
| 25 | 17a | Свойство функции $y = \sin x$ и её график | 1 | | | | | |
| 26 | 18a | Свойство функции $y = \sin x$ и её график | 1 | | | | | |
| 27 | 19a | Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ | 1 | | | | | |
| 28 | 20a | Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ | 1 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|------------|--|----|--|---|--|--|--|
| 29 | <i>9г</i> | | | Взаимное расположение сферы и плоскости | 1 | | | |
| 30 | <i>10г</i> | | | Касательная плоскость к сфере | 1 | | | |
| 31 | 21а | Обратные тригонометрические функции | 1 | | | | | |
| 32 | 22а | Обратные тригонометрические функции | 1 | | | | | |
| 33 | 23а | Обратные тригонометрические функции | 1 | | | | | |
| 34 | 24а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 35 | <i>11г</i> | | | Площадь сферы | 1 | | | |
| 36 | <i>12г</i> | | | Взаимное расположение сферы и прямой Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность | 1 | | | |
| 37 | 25а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 38 | 26а | Контрольная работа № 1 | 1 | | | | | |
| | | Глава VIII. Производная и её геометрический смысл | 20 | | | | | |
| 39 | 27а | Производная | 1 | | | | | |
| 40 | 28а | Производная | 1 | | | | | |
| 41 | <i>13г</i> | | | Сфера, вписанная в коническую поверхность | 1 | | | |
| 42 | <i>14г</i> | | | Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности | 1 | | | |
| 43 | 29а | Производная | 1 | | | | | |

| | | | | | | | |
|----|------------|--|---|--|----|--|--|
| 44 | 30a | Производная степенной функции | 1 | | | | |
| 45 | 31a | Производная степенной функции | 1 | | | | |
| 46 | 32a | Производная степенной функции | 1 | | | | |
| 47 | 15г | | | Контрольная работа № 2 (1г) | 1 | | |
| 48 | 16г | | | Зачет № 1 | 1 | | |
| 49 | 33a | Правила дифференцирования | 1 | | | | |
| 50 | 34a | Правила дифференцирования | 1 | | | | |
| 51 | 35a | Правила дифференцирования | 1 | | | | |
| 52 | 36a | Производные некоторых элементарных функций | 1 | | | | |
| | | | | Объёмы тел | 17 | | |
| 53 | 17г | | | Понятие объёма | 1 | | |
| 54 | 18г | | | Объём прямоугольно параллелепипеда | 1 | | |
| 55 | 37a | Производные некоторых элементарных функций | 1 | | | | |
| 56 | 38a | Производные некоторых элементарных функций | 1 | | | | |
| 57 | 39a | Производные некоторых элементарных функций | 1 | | | | |
| 58 | 40a | Геометрический смысл производной | 1 | | | | |
| 59 | 19г | | | Объём прямой призмы | 1 | | |
| 60 | 20г | | | Объём прямой призмы | 1 | | |
| 61 | 41a | Геометрический смысл производной | 1 | | | | |
| 62 | 42a | Геометрический смысл производной | 1 | | | | |
| 63 | 43a | Геометрический смысл производной | 1 | | | | |
| 64 | 44a | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | |
| 65 | 21г | | | Объём цилиндра | 1 | | |
| 66 | 22г | | | Вычисление объемов тел с помощью интеграла | 1 | | |
| 67 | 45a | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | |
| 68 | 46a | Контрольная работа № 3 (2a) | 1 | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|-----|--|----|--|---|--|--|--|
| | | Глава IX. Применение производной к исследованию функций | 18 | | | | | |
| 69 | 47a | Возрастание и убывание функции | 1 | | | | | |
| 70 | 48a | Возрастание и убывание функции | 1 | | | | | |
| 71 | 23z | | | Объём наклонной призмы | 1 | | | |
| 72 | 24z | | | Объём пирамиды | 1 | | | |
| 73 | 49a | Экстремумы функции | 1 | | | | | |
| 74 | 50a | Экстремумы функции | 1 | | | | | |
| 75 | 51a | Экстремумы функции | 1 | | | | | |
| 76 | 52a | Применение производной к построению графиков функций | 1 | | | | | |
| 77 | 25z | | | Объём пирамиды | 1 | | | |
| 78 | 26z | | | Объём конуса | 1 | | | |
| 79 | 53a | Применение производной к построению графиков функций | 1 | | | | | |
| 80 | 54a | Применение производной к построению графиков функций | 1 | | | | | |
| 81 | 55a | Применение производной к построению графиков функций | 1 | | | | | |
| 82 | 56a | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | | | | | |
| 83 | 27z | | | Объём шара | 1 | | | |
| 84 | 28z | | | Объём шара | 1 | | | |
| 85 | 57a | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | | | | | |
| 86 | 58a | Наибольшее и наименьшее значения функции | 1 | | | | | |
| 87 | 59a | Выпуклость графика функций, точки перегиба | 1 | | | | | |
| 88 | 60a | Выпуклость графика функций, точки перегиба | 1 | | | | | |
| 89 | 29z | | | Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | 1 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|-----|--|----|--|---|--|--|--|
| 90 | 30г | | | Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | 1 | | | |
| 91 | 61а | Выпуклость графика функций, точки перегиба | 1 | | | | | |
| 92 | 62а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 93 | 63а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 94 | 64а | Контрольная работа № 5 (3а) | 1 | | | | | |
| 95 | 31г | | | Площадь сферы | 1 | | | |
| 96 | 32г | | | Контрольная работа № 4 (2г) | 1 | | | |
| | | Глава X. Интеграл | 17 | | | | | |
| 97 | 65а | Первообразная | 1 | | | | | |
| 98 | 66а | Первообразная | 1 | | | | | |
| 99 | 67а | Правила нахождения первообразных | 1 | | | | | |
| 100 | 68а | Правила нахождения первообразных | 1 | | | | | |
| 101 | 33г | | | Зачет № 2 | 1 | | | |
| | | | | Векторы и координаты в пространстве 6 часов | | | | |
| 102 | 34г | | | Понятие вектора. Равенство попаров. | 1 | | | |
| 103 | 69а | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 1 | | | | | |
| 104 | 70а | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 1 | | | | | |
| 105 | 71а | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 1 | | | | | |
| 106 | 72а | Вычисление интегралов | 1 | | | | | |
| 107 | 35г | | | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | 1 | | | |
| 108 | 36г | | | Умножение вектора на число | 1 | | | |
| 109 | 73а | Вычисление интегралов | 1 | | | | | |
| 110 | 74а | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов | 1 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---------------------------------|-----|---|----|--|----|--|--|--|
| 111 | 75а | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов | 1 | | | | | |
| 112 | 76а | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов | 1 | | | | | |
| 113 | 37г | | | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | 1 | | | |
| 114 | 38г | | | Разложение вектора по трём некопланарным векторам | 1 | | | |
| 115 | 77а | Применение производной интеграла к решению практических задач | 1 | | | | | |
| 116 | 78а | Применение производной интеграла к решению практических задач | 1 | | | | | |
| 117 | 79а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 118 | 80а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | | |
| 119 | 39г | | | Зачет № 3 | 1 | | | |
| | | | | Метод координат в пространстве. Движения | 15 | | | |
| 120 | 40г | | | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора | 1 | | | |
| 121 | 81а | Контрольная работа № 6 (4а) | 1 | | | | | |
| Вероятность и статистика | | Глава XI. Комбинаторика | 13 | | | | | |
| 122 | 82а | Правило произведения | 1 | | | | | |
| 123 | 83а | Правило произведения | 1 | | | | | |
| 124 | 84а | Перестановки | 1 | | | | | |
| 125 | 41г | | | Связь между координатами векторов и координатами точек. | 1 | | | |
| 126 | 42г | | | Простейшие задачи в координатах | 1 | | | |
| 127 | 85а | Перестановки | 1 | | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|------|--|----|---|---|--|--|
| 128 | 86а | Размещения | 1 | | | | |
| 129 | 87а | Размещения | 1 | | | | |
| 130 | 88а | Сочетания и их свойства | 1 | | | | |
| 131 | 43г | | | Уравнение сферы | 1 | | |
| 132 | 44г | | | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 1 | | |
| 133 | 89а | Сочетания и их свойства | 1 | | | | |
| 134 | 90а | Бином Ньютона | 1 | | | | |
| 135 | 91а | Бином Ньютона | 1 | | | | |
| 136 | 92а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | |
| 137 | 45г | | | Скалярное произведение векторов | 1 | | |
| 138 | 46г | | | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 | | |
| 139 | 93а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | |
| 140 | 94а | Контрольная работа № 7 (5а) | 1 | | | | |
| | | Глава XII. Элементы теории вероятностей | 13 | | | | |
| 141 | 95а | События | 1 | | | | |
| 142 | 96а | Комбинация событий. | 1 | | | | |
| 143 | 47г | | | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 1 | | |
| 144 | 48г | | | Уравнение плоскости | 1 | | |
| 145 | 97а | Противоположное событие | 1 | | | | |
| 146 | 98а | Вероятность события | 1 | | | | |
| 147 | 99а | Вероятность события | 1 | | | | |
| 148 | 100а | Сложение вероятностей | 1 | | | | |
| 149 | 49г | | | Уравнение плоскости | 1 | | |
| 150 | 50г | | | Центральная симметрия | 1 | | |
| 151 | 101а | Сложение вероятностей | 1 | | | | |
| 152 | 102а | Независимые события. Умножение вероятностей | 1 | | | | |
| 153 | 103а | Независимые события. Умножение | 1 | | | | |

| | | | | | | | |
|-----|------------|---|----|---|------------|--|--|
| | | вероятностей | | | | | |
| 154 | 104а | Статистическая вероятность | 1 | | | | |
| 155 | 51z | | | Осевая симметрия. Зеркальная симметрия | 1 | | |
| 156 | 52z | | | Параллельный перенос. Преобразование подобия | 1 | | |
| 157 | 105а | Статистическая вероятность | 1 | | | | |
| 158 | 106а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | |
| 159 | 107а | Контрольная работа № 9 (6а) | 1 | | | | |
| | | Глава XIII. Статистика | 9 | | | | |
| 160 | 108а | Случайные величины | 1 | | | | |
| 161 | 53z | | | Контрольная работа № 8 (3г) | 1 | | |
| 162 | 54z | | | Зачет № 4 | 1 | | |
| 163 | 109а | Случайные величины | 1 | | | | |
| 164 | 110а | Центральные тенденции | 1 | | | | |
| 165 | 111а | Центральные тенденции | 1 | | | | |
| 166 | 112а | Меры разброса | 1 | | | | |
| | | | | Заключительное повторение при подготовке к итоговой аттестации по геометрии 14 часов | | | |
| 167 | 55z | | | Признаки параллельности прямых. | 55z | | |
| 168 | 56z | | | Четырехугольники. | 56z | | |
| 169 | 113а | Меры разброса | 1 | | | | |
| 170 | 114а | Меры разброса | 1 | | | | |
| 171 | 115а | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | | | |
| 172 | 116а | Контрольная работа № 10 (7а) | 1 | | | | |
| 173 | 57z | | | Площадь. | 1 | | |
| 174 | 58z | | | Подобные треугольники. | 1 | | |
| | | Итоговое повторение курса алгебра и начала анализа | 20 | | | | |
| 175 | 117а | Многочлены от одной переменной и | 1 | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|------------|--|---|--|---|--|--|--|
| | | их корни. | | | | | | |
| 176 | 118a | Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. | 1 | | | | | |
| 177 | 119a | Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. | 1 | | | | | |
| 178 | 120a | Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа | 1 | | | | | |
| 179 | 59z | | | Касательная к окружности. | 1 | | | |
| 180 | 60z | | | Центральные и вписанные углы. | 1 | | | |
| 181 | 121a | Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. | | | | | | |
| 182 | 122a | Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры | | | | | | |
| 183 | 123a | Решение практико-ориентированных задач (графики, диаграммы, таблицы, проценты, пропорции) | 1 | | | | | |
| 184 | 124a | Решение практико-ориентированных задач (графики, диаграммы, таблицы, проценты, пропорции) | 1 | | | | | |
| 185 | 61z | | | Теорема Пифагора. | 1 | | | |
| 186 | 62z | | | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 1 | | | |
| 187 | 125a | Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений | 1 | | | | | |
| 188 | 126a | Тождественные преобразования | 1 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|------------|---|---|---|---|--|--|--|
| | | степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений | | | | | | |
| 189 | 127a | Тождественные преобразования тригонометрических выражений | 1 | | | | | |
| 190 | 128a | Тождественные преобразования тригонометрических выражений | 1 | | | | | |
| 191 | 63z | | | Правильные многоугольники. | 1 | | | |
| 192 | 64z | | | Векторы. | 1 | | | |
| 193 | 129a | Решение рациональных уравнений | 1 | | | | | |
| 194 | 130a | Решение иррациональных уравнений | 1 | | | | | |
| 195 | 131a | Решение показательных уравнений, их систем. | 1 | | | | | |
| 196 | 132a | Решение показательных уравнений, их систем. | 1 | | | | | |
| 197 | 65z | | | Параллельность прямых и плоскостей. | 1 | | | |
| 198 | 66z | | | Перпендикулярность прямых и плоскостей. | 1 | | | |
| 199 | 133a | Решение логарифмических уравнений, их систем | 1 | | | | | |
| 200 | 134a | Решение логарифмических уравнений, их систем | 1 | | | | | |
| 201 | 135a | Решение рациональных, показательных и логарифмических неравенств. | 1 | | | | | |
| 202 | 136a | Решение тригонометрических уравнений. | 1 | | | | | |
| 203 | 67z | | | Многогранники. Площадь поверхности | 1 | | | |
| 204 | 68z | | | Многогранники. Объем многогранника | 1 | | | |

Календарно – тематическое планирование
 Учебного предмета «Математика» для 10 класса ФГОС СОО (профильный
 уровень) 2022-2023г.

| № урока | А/Г | Тема урока | Дата план | Дата факт |
|---------|-----|--|-----------|-----------|
| 1 | Г | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 01.09 | |
| 2 | А | Целые и рациональные числа. | 02.09 | |
| 3 | А | Целые и рациональные числа. | 05.09 | |
| 4 | А | Действительные числа | 05.09 | |
| 5 | Г | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 06.09 | |
| 6 | А | Действительные числа | 07.09 | |
| 7 | Г | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 08.09 | |
| 8 | А | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 09.09 | |
| 9 | А | Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия | 12.09 | |
| 10 | А | Арифметический корень натуральной степени | 12.09 | |
| 11 | Г | Углы и отрезки, связанные с окружностью | 13.09 | |
| 12 | А | Арифметический корень натуральной степени | 14.09 | |
| 13 | Г | Решение треугольников | 15.09 | |
| 14 | А | Арифметический корень натуральной степени | 16.09 | |
| 15 | А | Арифметический корень натуральной степени | 19.09 | |
| 16 | А | Степень с рациональным и действительным показателями | 19.09 | |
| 17 | Г | Решение треугольников | 20.09 | |
| 18 | А | Степень с рациональным и действительным показателями | 21.09 | |
| 19 | Г | Решение треугольников | 22.09 | |
| 20 | А | Степень с рациональным и действительным показателями | 23.09 | |
| 21 | А | Степень с рациональным и действительным показателями | 26.09 | |

| | | | | |
|----|---|--|-------|--|
| 22 | А | Степень с рациональным и действительным показателями | 26.09 | |
| 23 | Г | Решение треугольников | 27.09 | |
| 24 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 28.09 | |
| 25 | Г | Теорема Менелая и Чевы | 29.09 | |
| 26 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 30.09 | |
| 27 | А | Контрольная работа № 1 (1а) | 03.10 | |
| 28 | А | Степенная функция, её свойстваи график | 03.10 | |
| 29 | Г | Теорема Менелая и Чевы | 04.10 | |
| 30 | А | Степенная функция, её свойстваи график | 05.10 | |
| 31 | Г | Эллипс, гипербола и парабола | 06.10 | |
| 32 | А | Степенная функция, её свойстваи график | 07.10 | |
| 33 | А | Взаимно обратные функции. Сложная функция | 10.10 | |
| 34 | А | Взаимно обратные функции. Сложная функция | 10.10 | |
| 35 | Г | Эллипс, гипербола и парабола | 11.10 | |
| 36 | А | Равносильные уравнения и неравенства | 12.10 | |
| 37 | Г | Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии | 13.10 | |
| 38 | А | Равносильные уравнения и неравенства | 14.10 | |
| 39 | А | Равносильные уравнения и неравенства | 17.10 | |
| 40 | А | Равносильные уравнения и неравенства | 17.10 | |
| 41 | Г | Некоторые следствия из аксиом | 18.10 | |
| 42 | А | Иррациональные уравнения. | 19.10 | |
| 43 | Г | Некоторые следствия из аксиом | 20.10 | |
| 44 | А | Иррациональные уравнения | 21.10 | |
| 45 | А | Иррациональные уравнения | 24.10 | |

| | | | | |
|----|---|--|---------------------|--|
| 46 | А | Иррациональные уравнения | 24.10 | |
| 47 | Г | Параллельные прямые в пространстве. | 25.10 | |
| 48 | А | Иррациональные неравенства | 26.10 | |
| 49 | Г | Параллельность трех прямых | 27.10 | |
| 50 | А | Иррациональные неравенства | <u>28.10</u> | |
| 51 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 07.11 | |
| 52 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 07.11 | |
| 53 | Г | Параллельность прямой и плоскости | 08.11 | |
| 54 | А | <i>Контрольная работа № 2 (2а)</i> | 09.11 | |
| 55 | Г | Параллельность прямой и плоскости | 10.11 | |
| 56 | А | Показательная функция, её свойства и график | 11.11 | |
| 57 | А | Показательная функция, её свойства и график | 14.11 | |
| 58 | А | Показательные уравнения | 14.11 | |
| 59 | Г | Скрещивающиеся прямые | 15.11 | |
| 60 | А | Показательные уравнения | 16.11 | |
| 61 | Г | Углы с сонаправленными сторонами | 17.11 | |
| 62 | А | Показательные уравнения | 18.11 | |
| 63 | А | Показательные неравенства | 21.11 | |
| 64 | А | Показательные неравенства | 21.11 | |
| 65 | Г | Угол между прямыми | 22.11 | |
| 66 | А | Показательные неравенства | 23.11 | |
| 67 | Г | Угол между прямыми | 24.11 | |
| 68 | А | Системы показательных уравнений и неравенств | 25.11 | |
| 69 | А | Системы показательных уравнений и неравенств | 28.11 | |

| | | | | |
|----|---|--|-------|--|
| 70 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 28.11 | |
| 71 | Г | Угол между прямыми <i>Контрольная работа 3 (1г) 20 мин</i> | 29.11 | |
| 72 | А | <i>Контрольная работа № 4 (3а)</i> | 30.11 | |
| 73 | Г | Параллельные плоскости | 01.12 | |
| 74 | А | Логарифмы | 02.12 | |
| 75 | А | Логарифмы | 05.12 | |
| 76 | А | Свойства логарифмов | 05.12 | |
| 77 | Г | Свойства параллельных плоскостей | 06.12 | |
| 78 | А | Свойства логарифмов | 07.12 | |
| 79 | Г | Тетраэдр | 08.12 | |
| 80 | А | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | 09.12 | |
| 81 | А | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | 12.12 | |
| 82 | А | Десятичные и натуральные логарифмы. Формула перехода | 12.12 | |
| 83 | Г | Параллелепипед | 13.12 | |
| 84 | А | Логарифмическая функция, её свойства и график | 14.12 | |
| 85 | Г | Задачи на построение сечений | 15.12 | |
| 86 | А | Логарифмическая функция, её свойства и график | 16.12 | |
| 87 | А | Логарифмические уравнения | 19.12 | |
| 88 | А | Логарифмические уравнения | 19.12 | |
| 89 | Г | <i>Контрольная работа № 5 (2г)</i> | 20.12 | |
| 90 | А | Логарифмические уравнения | 21.12 | |
| 91 | Г | <i>Зачет № 1</i> | 22.12 | |
| 92 | А | Логарифмические неравенства | 23.12 | |
| 93 | А | Логарифмические неравенства | 26.12 | |

| | | | | |
|-----|---|--|---------------------|--|
| 94 | А | Логарифмические неравенства | 26.12 | |
| 95 | Г | Перпендикулярные прямые в пространстве | 27.12 | |
| 96 | А | Логарифмические неравенства | <u>28.12</u> | |
| 97 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 09.01 | |
| 98 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 09.01 | |
| 99 | Г | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 10.01 | |
| 100 | А | <i>Контрольная работа № 6 (4а)</i> | 11.01 | |
| 101 | Г | Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости | 12.01 | |
| 102 | А | Радианная мера угла | 13.01 | |
| 103 | А | Поворот точки вокруг начала координат | 16.01 | |
| 104 | А | Поворот точки вокруг начала координат | 16.01 | |
| 105 | Г | Признак перпендикулярности' прямой и плоскости | 17.01 | |
| 106 | А | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 18.01 | |
| 107 | Г | Признак перпендикулярности' прямой и плоскости | 19.01 | |
| 108 | А | Определение синуса, косинуса и тангенса угла | 20.01 | |
| 109 | А | Знаки синуса, косинуса и тангенса | 23.01 | |
| 110 | А | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 23.01 | |
| 111 | Г | Расстояние от точки до плоскости | 24.01 | |
| 112 | А | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 25.01 | |
| 113 | Г | Расстояние от точки до плоскости | 26.01 | |
| 114 | А | Тригонометрические тождества | 27.01 | |
| 115 | А | Тригонометрические тождества | 30.01 | |
| 116 | А | Тригонометрические тождества | 30.01 | |

| | | | | |
|-----|---|--|-------|--|
| 117 | Г | Теорема о трёх перпендикулярах | 31.01 | |
| 118 | А | Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$ | 01.02 | |
| 119 | Г | Теорема о трёх перпендикулярах | 02.02 | |
| 120 | А | Формулы сложения | 03.02 | |
| 121 | А | Формулы сложения | 06.02 | |
| 122 | А | Формулы сложения | 06.02 | |
| 123 | Г | Угол между прямой и плоскостью | 07.02 | |
| 124 | А | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 08.02 | |
| 125 | Г | Угол между прямой и плоскостью | 09.02 | |
| 126 | А | Синус, косинус и тангенс двойного угла | 10.02 | |
| 127 | А | Синус, косинус и тангенс половинного угла | 13.02 | |
| 128 | А | Синус, косинус и тангенс половинного угла | 13.02 | |
| 129 | Г | Двугранный угол | 14.02 | |
| 130 | А | Формулы приведения | 15.02 | |
| 131 | Г | Признак перпендикулярности двух плоскостей | 16.02 | |
| 132 | А | Формулы приведения | 17.02 | |
| 133 | А | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | 20.02 | |
| 134 | А | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | 20.02 | |
| 135 | Г | Прямоугольный параллелепипед | 21.02 | |
| 136 | А | Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов | 22.02 | |
| 137 | Г | Трёхгранный угол. Многогранный угол | 23.02 | |
| 138 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 24.02 | |
| 139 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 27.02 | |
| 140 | А | Контрольная работа № 7 (5а) | 27.02 | |

| | | | | |
|-----|---|--|---------------------|--|
| 141 | Г | <i>Зачет №2</i> | 28.02 | |
| 142 | А | Уравнение $\cos x = a$ | 01.03 | |
| 143 | Г | <i>Контрольная работа № 8 (3г)</i> | 02.03 | |
| 144 | А | Уравнение $\cos x = a$ | 03.03 | |
| 145 | А | Уравнение $\cos x = a$ | 06.03 | |
| 146 | А | Уравнение $\sin x = a$ | 06.03 | |
| 147 | Г | Понятие многогранника | 07.03 | |
| 148 | А | Уравнение $\sin x = a$ | 08.03 | |
| 149 | Г | Геометрическое тело. Теорема Эйлера | 09.03 | |
| 150 | А | Уравнение $\sin x = a$ | 10.03 | |
| 151 | А | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | 13.03 | |
| 152 | А | Уравнение $\operatorname{tg} x = a$ | 13.03 | |
| 153 | Г | Призма. Пространственная теорема Пифагора | 14.03 | |
| 154 | А | Решение тригонометрических уравнений | 15.03 | |
| 155 | Г | Пирамида | 16.03 | |
| 156 | А | Решение тригонометрических уравнений | <u>17.03</u> | |
| 157 | Г | Правильная пирамида | 30.03 | |
| 158 | А | Решение тригонометрических уравнений | 31.03 | |
| 159 | А | Решение тригонометрических уравнений | 03.04 | |
| 160 | А | Решение тригонометрических уравнений | 03.04 | |
| 161 | Г | Усеченная пирамида | 04.04 | |
| 162 | А | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств | 05.04 | |
| 163 | Г | Усеченная пирамида | 06.04 | |
| 164 | А | Примеры решения простейших тригонометрических | 07.04 | |

| | | | | |
|-----|---|--|-------|--|
| | | неравенств | | |
| 165 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 10.04 | |
| 166 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 10.04 | |
| 167 | Г | Симметрия в пространстве | 11.04 | |
| 168 | А | Контрольная работа № 9 (6а) | 12.04 | |
| 169 | Г | Понятие правильного многогранника | 13.04 | |
| 170 | А | Преобразование рациональных, иррациональных и логарифмических выражений. | 14.04 | |
| 171 | А | Преобразование рациональных, иррациональных и логарифмических выражений. | 17.04 | |
| 172 | А | Преобразование тригонометрических выражений. | 17.04 | |
| 173 | Г | Понятие правильного многогранника | 18.04 | |
| 174 | А | Преобразование тригонометрических выражений | 19.04 | |
| 175 | Г | Элементы симметрии правильных многогранников | 20.04 | |
| 176 | А | Решение тригонометрических уравнений. | 21.04 | |
| 177 | А | Решение тригонометрических уравнений. | 24.04 | |
| 178 | А | Решение тригонометрических уравнений. | 24.04 | |
| 179 | Г | Элементы симметрии правильных многогранников | 25.04 | |
| 180 | А | Решение тригонометрических уравнений. | 26.04 | |
| 181 | Г | Контрольная работа № 10 (4г) | 27.04 | |
| 182 | А | Решение иррациональных уравнений. | 28.04 | |
| 183 | А | Решение иррациональных уравнений. | 01.05 | |
| 184 | А | Решение показательных и логарифмических уравнений. | 01.05 | |
| 185 | Г | Зачет № 3 | 02.05 | |
| 186 | А | Решение показательных и логарифмических уравнений. | 03.05 | |
| 187 | Г | Задачи на нахождение расстояний в пространстве | 04.05 | |

| | | | | |
|-----|---|---|-------|--|
| 188 | А | Решение показательных и логарифмических уравнений. | 05.05 | |
| 189 | А | Решение показательных и логарифмических уравнений. | 08.05 | |
| 190 | А | Решение показательных и логарифмических уравнений. | 08.05 | |
| 191 | Г | Задачи на нахождение расстояний в пространстве | 09.05 | |
| 192 | А | Решение показательных и логарифмических неравенств | 10.05 | |
| 193 | Г | Задачи на нахождение углов в пространстве | 11.05 | |
| 194 | А | Решение показательных и логарифмических неравенств. | 12.05 | |
| 195 | А | Итоговая контрольная работа | 15.05 | |
| 196 | А | Итоговая контрольная работа | 15.05 | |
| 197 | Г | Задачи на вычисление площадей поверхностей многогранников | 16.05 | |
| 198 | А | Системы показательных уравнений и неравенств | 17.05 | |
| 199 | Г | Задачи на вычисление площадей поверхностей многогранников | 18.05 | |
| 200 | А | Смешанные системы уравнений | 19.05 | |
| 201 | А | Смешанные системы уравнений | 22.05 | |
| 202 | А | Арифметический корень натуральной степени | 22.05 | |
| 203 | Г | Обобщающий урок | 23.05 | |
| 204 | А | Обобщающий урок по курсу алгебры и начал математического анализа 10 класса. | 24.05 | |

Календарно – тематическое планирование
 Учебного предмета «Математика» для 11 класса ФГОС СОО (профильный
 уровень) 2023-2024 год

| Урок | П | Темы урока | План | Факт |
|------|---|---|-------|------|
| 1 | А | Действительные числа | 1.09 | |
| 2 | А | Степенная функция | 4.09 | |
| 3 | Г | Цилиндр. Понятие цилиндра. | 5.09 | |
| 4 | А | Показательная функция | 6.09 | |
| 5 | А | Логарифмическая функции | 6.09 | |
| 6 | Г | Площадь поверхности цилиндра | 7.09 | |
| 7 | А | Тригонометрические формулы | 8.09 | |
| 8 | А | Тригонометрические уравнения | 11.09 | |
| 9 | Г | Площадь поверхности цилиндра | 12.09 | |
| 10 | А | Область определения и множество значений тригонометрических функций. | 13.09 | |
| 11 | А | Область определения и множество значений тригонометрических функций | 13.09 | |
| 12 | Г | Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. | 14.09 | |
| 13 | А | Область определения и множество значений тригонометрических | 15.09 | |
| 14 | А | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. | 18.09 | |
| 15 | Г | Площадь поверхности конуса | 19.09 | |
| 16 | А | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. | 20.09 | |
| 17 | А | Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций | 20.09 | |
| 18 | Г | Усечённый конус | 21.09 | |
| 19 | А | Свойство функции $y = \cos x$ и её график. | 22.09 | |
| 20 | А | Свойство функции $y = \cos x$ и её график | 25.09 | |
| 21 | Г | Усечённый конус | 26.09 | |
| 22 | А | Свойство функции $y = \cos x$ и её график | 27.09 | |
| 23 | А | Свойство функции $y = \sin x$ и её график | 27.09 | |
| 24 | Г | Сфера и шар | 28.09 | |
| 25 | А | Свойство функции $y = \sin x$ и её график | 29.09 | |
| 26 | А | Свойство функции $y = \sin x$ и её график | 02.10 | |
| 27 | Г | Взаимное расположение сферы и плоскости | 03.10 | |
| 28 | А | Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ | 04.10 | |
| 29 | А | Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$ | 04.10 | |
| 30 | Г | Касательная плоскость к сфере | 05.10 | |
| 31 | А | Обратные тригонометрические функции | 06.10 | |
| 32 | А | Обратные тригонометрические функции | 09.10 | |
| 33 | Г | Площадь сферы | 10.10 | |
| 34 | А | Обратные тригонометрические функции | 11.10 | |
| 35 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 11.10 | |
| 36 | Г | Взаимное расположение сферы и прямой. Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность | 12.10 | |

| | | | | |
|-----------|----------|--|-------------|----------|
| 37 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 13.10 | |
| 38 | А | Контрольная работа № 1 (1а) | 16.10 | |
| 39 | Г | Сфера, вписанная в коническую поверхность | 17.10 | |
| 40 | А | Производная | 18.09 | |
| 41 | А | Производная | 18.09 | |
| 42 | Г | Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности | 19.10 | |
| 43 | А | Производная | 20.10 | |
| 44 | А | Производная степенной функции | 23.10 | |
| 45 | Г | Контрольная работа № 2 (1г) | 24.10 | |
| 46 | А | Производная степенной функции | 25.10 | |
| 47 | А | Производная степенной функции | 25.10 | |
| 48 | Г | Зачет № 4 | 26.10 | |
| 49 | А | Правила дифференцирования | 27.10 | каникулы |
| 50 | Г | Понятие объёма | 7.11 | |
| 51 | А | Правила дифференцирования | 8.11 | |
| 52 | А | Правила дифференцирования | 8.11 | |
| 53 | Г | Объём прямоугольно параллелепипеда | 9.11 | |
| 54 | А | Производные некоторых элементарных функций | 10.11 | |
| 55 | А | Производные некоторых элементарных функций | 13.11 | |
| 56 | Г | Объём прямой призмы | 14.11 | |
| 57 | А | Производные некоторых элементарных функций | 15.11 | |
| 58 | А | Производные некоторых элементарных функций | 15.11 | |
| 59 | Г | Объём прямой призмы | 16.11 | |
| 60 | А | Геометрический смысл производной | 17.11 | |
| 61 | А | Геометрический смысл производной | 20.11 | |
| 62 | Г | Объём цилиндра | 21.11 | |
| 63 | А | Геометрический смысл производной | 22.11 | |
| 64 | А | Геометрический смысл производной | 22.11 | |
| 65 | Г | Вычисление объемов тел с помощью интеграла | 23.11 | |
| 66 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 24.11 | |
| 67 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 27.11 | |
| 68 | Г | Объём наклонной призмы | 28.11 | |
| 69 | А | Контрольная работа № 3 (2а) | 29.11 | |
| 70 | А | Возрастание и убывание функции | 29.11 | |
| 71 | Г | Объём пирамиды | 30.11 | |
| 72 | А | Возрастание и убывание функции | 1.12 | |
| 73 | А | Экстремумы функции | 4.12 | |
| 74 | Г | Объём пирамиды | 5.12 | |
| 75 | А | Экстремумы функции | 6.12 | |
| 76 | А | Экстремумы функции | 6.12 | |
| 77 | Г | Объём конуса | 7.12 | |
| 78 | А | Применение производной к построению графиков функций | 8.12 | |
| 79 | А | Применение производной к построению графиков функций | 11.12 | |
| 80 | Г | Объём шара | 12.12 | |
| 81 | А | Применение производной к построению графиков функций | 13.12 | |
| 82 | А | Применение производной к построению графиков функций | 13.12 | |
| 83 | Г | Объём шара | 14.12 | |
| 84 | А | Наибольшее и наименьшее значения функции | 15.12 | |
| 85 | А | Наибольшее и наименьшее значения функции | 18.12 | |

| | | | | |
|-----------|---|---|-------------|----------|
| 86 | Г | Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | 19.12 | |
| 87 | А | Наибольшее и наименьшее значения функции | 20.12 | |
| 88 | А | Выпуклость графика функций, точки перегиба | 20.12 | |
| 89 | Г | Объёмы шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора | 21.12 | |
| 90 | А | Выпуклость графика функций, точки перегиба | 22.12 | |
| 91 | А | Выпуклость графика функций, точки перегиба | 25.12 | |
| 92 | Г | Контрольная работа № 4 (2г) | 26.12 | |
| 93 | А | Первообразная | 27.12 | |
| 94 | А | Первообразная | 27.12 | |
| 95 | Г | Площадь сферы | 28.12 | |
| 96 | А | Правила нахождения первообразных | 29.12 | каникулы |
| 97 | Г | Зачет № 5 | 9.01 | |
| 98 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 10.01 | |
| 99 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 10.01 | |
| 100 | Г | Понятие вектора. Равенство векторов. | 11.01 | |
| 101 | А | Контрольная работа № 5 (3а) | 12.01 | |
| 102 | А | Правила нахождения первообразных | 15.01 | |
| 103 | Г | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. | 16.01 | |
| 104 | А | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 17.01 | |
| 105 | А | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 17.01 | |
| 106 | Г | Умножение вектора на число | 18.01 | |
| 107 | А | Площадь криволинейной трапеции и интеграл | 19.01 | |
| 108 | А | Вычисление интегралов | 22.01 | |
| 109 | Г | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда | 23.01 | |
| 110 | А | Вычисление интегралов | 24.01 | |
| 111 | А | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов | 24.01 | |
| 112 | Г | Разложение вектора по трём некопланарным векторам | 25.01 | |
| 113 | А | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов | 26.01 | |
| 114 | А | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов | 29.01 | |
| 115 | Г | Зачет № 6 | 30.01 | |
| 116 | А | Применение производной интеграла к решению практических задач | 31.01 | |
| 117 | А | Применение производной интеграла к решению практических задач | 31.01 | |
| 118 | Г | Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора | 1.02 | |
| 119 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 2.02 | |
| 120 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 5.01 | |
| 121 | Г | Связь между координатами векторов и координатами точек. | 6.01 | |
| 122 | А | Контрольная работа № 6 (4а) | 7.02 | |
| 123 | А | Правило произведения | 7.02 | |
| 124 | Г | Простейшие задачи в координатах | 8.02 | |
| 125 | А | Правило произведения | 9.02 | |
| 126 | А | Перестановки | 12.02 | |
| 127 | Г | Уравнение сферы | 13.02 | |
| 128 | А | Перестановки | 14.02 | |
| 129 | А | Размещения | 14.02 | |

| | | | | |
|------------|----------|--|--------------|----------|
| 130 | Г | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов | 15.02 | |
| 131 | А | Размещения | 16.02 | |
| 132 | А | Сочетания и их свойства | 19.02 | |
| 133 | Г | Скалярное произведение векторов | 20.02 | |
| 134 | А | Сочетания и их свойства | 21.02 | |
| 135 | А | Бином Ньютона | 21.02 | |
| 136 | Г | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 22.02 | |
| 137 | А | Бином Ньютона | 23.02 | |
| 138 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 26.02 | |
| 139 | Г | Вычисление углов между прямыми и плоскостями | 27.02 | |
| 140 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 28.02 | |
| 141 | А | Контрольная работа № 7 (5а) | 28.02 | |
| 142 | Г | Уравнение плоскости | 29.02 | |
| 143 | А | События | 1.03 | |
| 144 | А | Комбинация событий. | 4.03 | |
| 145 | Г | Уравнение плоскости | 5.03 | |
| 146 | А | Противоположное событие | 6.03 | |
| 147 | А | Вероятность события | 6.03 | |
| 148 | Г | Центральная симметрия | 7.03 | |
| 149 | А | Вероятность события | 8.03 | |
| 150 | А | Сложение вероятностей | 11.03 | |
| 151 | Г | Осевая симметрия. Зеркальная симметрия | 12.03 | |
| 152 | А | Сложение вероятностей | 13.03 | |
| 153 | А | Независимые события. Умножение вероятностей | 13.03 | |
| 154 | Г | Параллельный перенос. Преобразование подобия | 14.03 | |
| 155 | А | Независимые события. Умножение вероятностей | 15.03 | |
| 156 | А | Статистическая вероятность | 18.03 | |
| 157 | Г | Контрольная работа № 8 (3г) | 19.03 | |
| 158 | А | Статистическая вероятность | 20.03 | |
| 159 | А | Случайные величины | 20.03 | |
| 160 | Г | Зачет № 7 | 21.03 | |
| 161 | А | Случайные величины | 22.03 | каникулы |
| 162 | А | Центральные тенденции | 1.04 | |
| 163 | Г | Признаки параллельности прямых. | 2.04 | |
| 164 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 3.04 | |
| 165 | А | Контрольная работа № 9 (6а) | 3.04 | |
| 166 | Г | Четырехугольники. | 4.04 | |
| 167 | А | Центральные тенденции | 5.04 | |
| 168 | А | Меры разброса | 8.04 | |
| 169 | Г | Площадь. | 9.04 | |
| 170 | А | Меры разброса | 10.04 | |
| 171 | А | Меры разброса | 10.04 | |
| 172 | Г | Подобные треугольники. | 11.04 | |
| 173 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 12.04 | |
| 174 | А | Урок обобщения и систематизации знаний | 15.04 | |
| 175 | Г | Касательная к окружности. | 16.04 | |
| 176 | А | Контрольная работа № 10 (7а) | 17.04 | |
| 177 | А | Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. | 17.04 | |
| 178 | Г | Центральные и вписанные углы. | 18.04 | |

| | | | | |
|-----|---|--|-------|--|
| 179 | А | Теоремы о рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами. | 19.04 | |
| 180 | А | Комплексные числа и их геометрическая интерпретация. Тригонометрическая форма комплексного числа | 22.04 | |
| 181 | Г | Теорема Пифагора. | 23.04 | |
| 182 | А | Арифметические действия над комплексными числами: сложение, вычитание, умножение, деление. | 24.04 | |
| 183 | А | Формула Муавра. Возведение в целую степень, извлечение натурального корня. Основная теорема алгебры | 24.04 | |
| 184 | Г | Соотношения между сторонами и углами треугольника. | 25.04 | |
| 185 | А | Решение практико-ориентированных задач (графики, диаграммы, таблицы, проценты, пропорции) | 26.04 | |
| 186 | А | Решение практико-ориентированных задач (графики, диаграммы, таблицы, проценты, пропорции) | 29.04 | |
| 187 | Г | Правильные многоугольники. | 30.04 | |
| 188 | А | Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений | 3.05 | |
| 189 | А | Тождественные преобразования степеней с рациональным показателем, иррациональных и логарифмических выражений | 6.05 | |
| 190 | Г | Векторы. | 7.05 | |
| 191 | А | Тождественные преобразования тригонометрических выражений | 8.05 | |
| 192 | А | Тождественные преобразования тригонометрических выражений | 8.05 | |
| 193 | А | Решение рациональных уравнений | 13.05 | |
| 194 | Г | Параллельность прямых и плоскостей. | 14.05 | |
| 195 | А | Решение иррациональных уравнений | 15.05 | |
| 196 | А | Решение показательных уравнений, их систем | 15.05 | |
| 197 | Г | Перпендикулярность прямых и плоскостей | 16.05 | |
| 198 | А | Решение показательных уравнений, их систем. | 17.05 | |
| 199 | А | Решение логарифмических уравнений, их систем | 20.05 | |
| 200 | Г | Многогранники. Площадь поверхности | 21.05 | |
| 201 | А | Решение логарифмических уравнений, их систем | 22.05 | |
| 202 | А | Решение рациональных, показательных и логарифмических неравенств. | 22.05 | |
| 203 | Г | Многогранники. Объем многогранника | 23.05 | |
| 204 | А | Решение тригонометрических уравнений. | 24.05 | |

Корректировка КТП 2023-2024 учебный год

| №урока | Тема | Кол-во часов | | Причина корректировки | Способ корректировки |
|--------|------|--------------|------|-----------------------|----------------------|
| | | По плану | Дано | | |
| | | | | | |
| | | | | | |