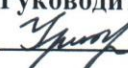


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Маслянская средняя общеобразовательная школа

РАССМОТРЕНО:
на МО учителей
естественно-
математического цикла
Протокол № 1 от 31.08.2023г
Руководитель МО:
 Е.В.Урих

СОГЛАСОВАНО:
заместитель директора по УВР

С.А.Федоров
«31» августа 2023г.



УТВЕРЖДЕНО:
директор школы
М.Л. Лежнякова
Приказ №125
от «31» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету Математика; алгебра
и начала математического анализа,
геометрия
для 11 класса

на 2023-2024 учебный год

программа разработана:

учителями математики

Медведевой Л.А.

п.Маслянский

2023-2024 учебный год

**Рабочая программа по математике:
алгебра и начала математического анализа, геометрия, 11 класс.**

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

Изучение математики в 11 классе даёт возможность достижения учащимися следующих результатов:

личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общественных проблем;

метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и эстетических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания новых познавательных задач и средств их достижения;

предметные (углубленный уровень):

- сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте геометрии в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса геометрии; знания основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;

- владение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных умений, навыков геометрических построений;
- владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач;
- владение стандартными приемами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; сформированность умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 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; исследование случайных величин по их распределению.

При изучении курса математики на профильном уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа».

В рамках указанных содержательных линий решаются следующие **задачи**:

- **систематизация** сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- **развитие и совершенствование** техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- **систематизация и расширение** сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- **расширение** системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- **развитие** представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- **совершенствование** математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- **формирование** способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Изучение математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- **овладение** языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- **воспитание** средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

В ходе изучения математики на профильном уровне среднего (полного) общего образования учащиеся продолжают овладение разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин и реальной жизни; проверки и оценки результатов своей работы, соотнесения их с поставленной задачей, с личным жизненным опытом;
- планирования и осуществления алгоритмической деятельности: выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и результатов эксперимента;
- самостоятельной работы с источниками информации, анализа, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;
- проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;
- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Планируемые результаты:

Числовые и буквенные выражения

- научатся выполнять действия с комплексными числами, пользоваться геометрической интерпретацией комплексных чисел, в простейших случаях находить комплексные корни уравнений с действительными коэффициентами;

Функции и графики

- научатся определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
 - научатся строить графики изученных функций и выполнять преобразования графиков;
 - научатся описывать по графику и по формуле поведение и свойства элементарных, сложных, обратных функций;
 - научатся решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства и их графические представления;
- показать, как использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- описания и исследования с помощью функций реальных зависимостей, представления их графически; интерпретации графиков реальных процессов.

Начала математического анализа

- научатся вычислять производные и первообразные элементарных функций, применяя правила вычисления производных и первообразных, используя справочные материалы;
 - научатся исследовать функции и строить их графики с помощью производной;
 - научатся решать задачи с применением уравнения касательной к графику функции;
 - научатся решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке;
 - научатся вычислять площадь криволинейной трапеции;
- показать, как использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе задач на наибольшее и наименьшее значения с применением аппарата математического анализа.

Уравнения и неравенства

- научатся решать более сложные рациональные, показательные, логарифмические, иррациональные, тригонометрические уравнения и неравенства с помощью уравнений-следствий (логарифмирование, возведение в степень, потенцирование) и с помощью равносильных систем.

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Научатся проводить анализ реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков.

Геометрия

- научатся применять координатно-векторный метод для вычисления отношений, расстояний и углов;
- научатся соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- научатся изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертёж по условию задачи;
- научатся решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический

аппарат;

- научатся вычислять объёмы и площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;
- научатся изображать сечения тел вращения.

II. Содержание учебного предмета

«Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 11 классе.

В профильном курсе содержание образования старшей школы, материал, изученный в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах;
- формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
- развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
- систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений;
- знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи;
- расширение системы сведений о свойствах плоских фигур, систематическое изучение свойств пространственных тел, развитие представлений о геометрических измерениях;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;
- совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;
- формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Содержание обучения

1. Функции (15 ч)

Функции. Область определения и множество значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения, точки экстремума (локального максимума и минимума). Выпуклость функции. Графическая интерпретация. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях.

Сложная функция (композиция функций). Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. График обратной функции. Нахождение функции, обратной данной. Вертикальные и горизонтальные асимптоты графиков. Графики дробно-линейных функций.

Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики.

2. Начала математического анализа (50 ч)

Понятие о непрерывности функции. Основные теоремы о непрерывных функциях. Понятие о пределе функции в точке. Поведение функций на бесконечности. Асимптоты. Понятие о производной функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Вторая производная и ее физический смысл. Производная обратной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Первообразных элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

3. Векторы в пространстве. Метод координат в пространстве. Движения (21 ч)

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

Декартовы координаты в пространстве. Координаты вектора. Формула расстояния между двумя точками. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Формула расстояния от точки до плоскости. Уравнение сферы и плоскости.

Понятие о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная, параллельный перенос). Сечения многогранников. Построение сечений. Осевые сечения и сечения параллельные основанию.

4. Тела и поверхности вращения. (16 ч)

Цилиндр и конус. Усеченный конус. Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. Осевые сечения и сечения параллельные основанию. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса.

Шар и сфера, их сечения. Эллипс, гипербола, парабола как сечения конуса. Касательная плоскость к сфере. Сфера, вписанная в многогранник, сфера, описанная около многогранника. Цилиндрические и конические поверхности.

5. Объемы тел и площади их поверхностей. (17 ч)

Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел. Формулы объема куба, параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

6. Уравнения и неравенства. (52 ч)

Равносильность уравнений, неравенств, систем. Решение систем уравнений с двумя неизвестными (простейшие типы). Решение систем неравенств с одной переменной.

Доказательства неравенств. Неравенство о среднем арифметическом и среднем геометрическом двух чисел. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, алгебраическое сложение, введение новых переменных.

Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

7. Повторение курсов алгебры и начал анализа, геометрии. (33 ч), в том числе Комплексные числа (обзор) (3 ч.) Множество комплексных чисел. Действия с комплексными числами. Комплексно сопряженные числа.

III. Тематическое планирование с учётом программы воспитания

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;

включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;

организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Описание места учебного предмета в учебном плане: на изучение учебного предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в 11 классе на углублённом уровне отводится 6 часов в неделю, в том числе 4 часа на изучение алгебры и начал математического анализа, 2 часа на изучение геометрии. Всего 34 учебные недели, 204 часа в течение учебного года.

№ п/п	Раздел, тема	Часы
1	Элементарные функции	1
2	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1
3	Чётность, нечётность, периодичность функций.	1
4	Чётность, нечётность, периодичность функций.	1
5	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	1
6	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	1
7	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	1
8	Основные способы преобразования графиков. Урок практических работ. Работа в «равнозначных» парах	1
9	Графики функций, содержащих модули	1
1/10	Понятие предела функции Пятиминутка «Толковый словарь» Дискуссия «Нет предела совершенству»	1
2/11	Односторонние пределы	1
3/12	Свойства пределов функций	1
4/13	Понятие непрерывности функции	1
5/14	Непрерывность элементарных функций	1
1/15	Понятие обратной функции	1
2/16	Взаимно обратные функции	1
3/17	Обратные тригонометрические функции	1
4/18	Обратные тригонометрические функции	1
5/19	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1
6/20	Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их графики»	1
1/21	Понятие производной Нестандартный урок (урок – пазл)	1
2/22	Понятие производной	1
3/23	Производная суммы. Производная разности.	1
4/24	Производная суммы. Производная разности.	1
5/25	Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал	1
6/26	Производная произведения. Производная частного.	1
7/27	Производная произведения. Производная частного.	1
8/28	Производные элементарных функций.	1
9/29	Производная сложной функции.	1
10/30	Производная сложной функции.	1
11/31	Контрольная работа № 2 по теме «Предел функции. Производная»	1
1/32	Максимум и минимум функции Пятиминутка «Толковый словарь» (беседа)	1
2/33	Максимум и минимум функции	1
3/34	Уравнение касательной	1
4/35	Уравнение касательной	1
5/36	Приближённые вычисления Урок – практикум (работа в смешанных парах)	1
6/37	Возрастание и убывание функций	1
7/38	Возрастание и убывание функций	1
8/39	Производные высших порядков	1
9/40	Экстремум функции с единственной критической точкой	1
10/41	Экстремум функции с единственной критической точкой	1
11/42	Задачи на максимум и минимум	1
12/43	Задачи на максимум и минимум Урок – деловая игра «Расчётный центр» Практико-ориентированные задачи	1
13/44	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1
14/45	Построение графиков функций с применением производной	1
15/46	Построение графиков функций с применением производной	1
16/47	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной»	1
1/48	Понятие первообразной	1
2/49	Понятие первообразной	1
3/50	Понятие первообразной	1
4/51	Площадь криволинейной трапеции	1
5/52	Определённый интеграл	1
6/53	Определённый интеграл	1
7/54	Приближённое вычисление определённого интеграла	1
8/55	Формула Ньютона – Лейбница «История математики» (сообщения учащихся)	1

9/56	Формула Ньютона – Лейбница	1
10/57	Формула Ньютона – Лейбница	1
11/58	Свойства определённого интеграла	1
12/59	Применение определённых интегралов в геометрических и физических задачах Интегративный урок (геометрия, физика)	1
13/60	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»	1
1/61	Равносильные преобразования уравнений	1
2/62	Равносильные преобразования уравнений Элементы исследовательской работы	1
3/63	Равносильные преобразования неравенств	1
4/64	Равносильные преобразования неравенств	1
1/65	Понятие уравнения – следствия	1
2/66	Возведение уравнения в чётную степень	1
3/67	Возведение уравнения в чётную степень	1
4/68	Потенцирование логарифмических уравнений	1
5/69	Потенцирование логарифмических уравнений	1
6/70	Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию	1
7/71	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию	1
8/72	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию	1
1/73	Основные понятия	1
2/74	Решение уравнений с помощью систем	1
3/75	Решение уравнений с помощью систем	1
4/76	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1
5/77	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)	1
6/78	Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$	1
7/79	Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$	1
8/80	Решение неравенств с помощью систем	1
9/81	Решение неравенств с помощью систем	1
10/82	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)	1
11/83	Решение неравенств с помощью систем (продолжение) Элементы исследовательской работы	1
12/84	Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$	1
13/85	Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$	1
1/86	Основные понятия	1
2/87	Возведение уравнения в чётную степень	1
3/88	Возведение уравнения в чётную степень	1
4/89	Умножение уравнения на функцию	1
5/90	Другие преобразования уравнений	1
6/91	Применение нескольких преобразований Элементы исследовательской работы	1
7/92	Контрольная работа № 5 по теме «Равносильность уравнений и неравенств»	1
1/93	Основные понятия	1
2/94	Возведение неравенств в чётную степень	1
3/95	Возведение неравенств в чётную степень	1
4/96	Умножение неравенства на функцию	1
5/97	Другие преобразования неравенств	1
6/98	Применение нескольких преобразований	1
7/99	Нестрогие неравенства	1
1/100	Уравнения с модулями	1
2/101	Неравенства с модулями	1
3/102	Метод интервалов для непрерывных функций	1
4/103	Метод интервалов для непрерывных функций	1
5/104	Контрольная работа № 6 по теме «Равносильность неравенств на множествах»	1
1/105	Использование областей существования функции	1
2/106	Использование неотрицательности функций	1
3/107	Использование ограниченности функций	1
4/108	Использование монотонности и экстремумов функций	1
5/109	Использование свойств синуса и косинуса	1
1/110	Равносильность систем	1
2/111	Равносильность систем	1

3/112	Система – следствие Пятиминутка «Толковый словарь» (беседа)	1
4/113	Система – следствие	1
5/114	Метод замены неизвестных	1
6/115	Метод замены неизвестных	1
7/116	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений «История математики» (сообщения учащихся). Нестандартный урок «Задачи из старого учебника»	1
8/117	Контрольная работа № 7 по теме «Системы уравнений с несколькими неизвестными»	1
1/118	Итоговое повторение. Числа Защита рефератов («Основоположники интегрального исчисления», «Эйлер – русский учёный» и т.п.)	1
2/119	Множество комплексных чисел	1
3/120	Действия с комплексными числами	1
4/121	Комплексно сопряжённые числа	1
5/122	Алгебраические выражения	1
6/123	Алгебраические выражения	1
7/124	Текстовые задачи Финансовая грамотность	1
8/125	Текстовые задачи	1
9/126	Функции	1
10/127	Функции	1
11/128	Решение уравнений	1
12/129	Решение уравнений	1
13/130	Решение неравенств	1
14/131	Решение неравенств	1
15/132	Производная. Применение производной	1
16/133	Производная. Применение производной	1
17/134	Итоговая контрольная работа № 8	1
18/135	Итоговая контрольная работа № 8	1
19/136	Анализ контрольной работы	1

№ п/п	Раздел, тема	Часы
1	Понятие цилиндра Вводная беседа «Геометрия в твоей жизни»	1
2	Площадь поверхности цилиндра	1
3	Площадь поверхности цилиндра. <i>*Сечения цилиндрической поверхности.</i>	1
4	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	1
5	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	1
6	Усечённый конус <i>Конические сечения</i>	1
7	Решение задач по теме «Цилиндр, конус» Урок практических задач «Газо- и нефтепроводы»	1
8	Сфера и шар. Уравнение сферы Пятиминутка «Толковый словарь» (беседа)	1
9	Взаимное расположение сферы и плоскости. <i>*Взаимное расположение сферы и прямой.</i>	1
10	Касательная плоскость к сфере	1
11	Площадь сферы	1
12	Решение задач по теме «Сфера». <i>* Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности</i>	1
13	Решение задач по теме «Сфера». *	1
14	<i>Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар</i>	1
15	Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1
16	Зачёт № 4 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1
1\17	Понятие объёма.	1
2\18	Объём прямоугольного параллелепипеда	1
3\19	Объём прямой призмы	1
4\20	Объём цилиндра	1
5\21	Решение задач по теме «Объём призмы и цилиндра» Урок – деловая игра «Цилиндр - Колодец»	1
6\22	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1
7\23	Объём наклонной призмы.	1
8/24	Объём пирамиды	1
9/25	Объём конуса.	1

10/26	Отношение объёмов подобных тел	1
11/27	Объём шара.	1
12/28	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1
13/29	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	1
14/30	Решение задач по теме «Объём шара и площадь сферы». <i>Урок интегративных задач (астрономия, география)</i>	1
15/31	Решение задач: Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар <i>Урок – деловая игра «Конус в профессиях»</i>	1
16/32	Контрольная работа № 6 по теме «Объёмы тел»	1
17/33	Зачёт №5 по теме «Объёмы тел»	1
1/34	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов <i>Пятиминутка «Толковый словарь» (беседа)</i>	1
2/35	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	1
3/36	Умножение вектора на число.	1
4/37	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1
5/38	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1
6/39	Зачёт № 6 по теме «Векторы в пространстве»	1
1/40	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	1
2/41	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1
3/42	Простейшие задачи в координатах.	1
4/43	Решение задач по теме «Координаты вектора» . уравнение сферы.	1
5/44	Угол между векторами.	1
6/45	Скалярное произведение векторов	1
7/46	Скалярное произведение векторов	1
8/47	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1
9/48	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1
10/49	<i>Уравнение плоскости.</i>	1
11/50	Движения в пространстве (центральная, осевая и зеркальная симметрии) <i>Дискуссия «Движение – это жизнь»</i>	1
12/51	Движения в пространстве (параллельный перенос)	1
13/52	Преобразование подобия <i>Проект «Виды движения в моём доме (дворе)»</i>	1
14/53	Контрольная работа № 7 по теме «Метод координат в пространстве»	1
15/54	Зачёт № 7 по теме «Метод координат в пространстве»	1
1/55	Итоговое повторение. Некоторые сведения из планиметрии.	1
2/56	Некоторые сведения из планиметрии.	1
3/57	Параллельность прямых и плоскостей	1
4/58	Перпендикулярность прямых и плоскостей	1
5/59	Многогранники. Площади поверхностей	1
6/60	Векторы в пространстве.	1
7/61	Метод координат в пространстве	1
8/62	Тела вращения (цилиндр, конус, шар).	1
9/63	Объёмы тел.	1
10/64	Решение задач	1
11/65	Решение задач	1
12/66	Решение задач	1
13/67	Итоговая контрольная работа (2 часа)	1
13/68	Итоговая контрольная работа (2 часа)	1

Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1.	Элементарные функции	Знать определение элементарной функции, ограниченной, чётной (нечётной), периодической, возрастающей (убывающей) функции. Доказывать свойства функции, исследовать функции элементарными средствами. Выполнять преобразования графиков элементарных функций: сдвиги, сжатие и растяжение, отражение относительно осей, строить графики функций, содержащих модули, графики сложных функций. По графикам функций описывать их свойства (монотонность, наличие точек максимума, минимума, значения максимумов, минимумов, ограниченность, чётность, нечётность, промежутки знакопостоянства).
2.	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	
3.	Чётность, нечётность, периодичность функций.	
4.	Чётность, нечётность, периодичность функций.	
5.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	
6.	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	
7.	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами.	
8.	Основные способы преобразования графиков.	
9.	Графики функций, содержащих модули	
1/10	Понятие предела функции	Объяснять и иллюстрировать понятие предела функции в точке. Приводить примеры функций, не имеющих предела в некоторой точке. Знать и применять свойства пределов, непрерывность функции, вычислять пределы функций. Анализировать поведение функций при $x \rightarrow +\infty$, при $x \rightarrow -\infty$.
2/11	Односторонние пределы	
3/12	Свойства пределов функций	
4/13	Понятие непрерывности функции	
5/14	Непрерывность элементарных функций	
1/15	Понятие обратной функции	Знать определение функции, обратной данной, уметь находить формулу функции, обратной данной, знать определения функций, обратных четырём основным тригонометрическим функциям, строить график обратной функции.
2/16	Взаимно обратные функции	
3/17	Обратные тригонометрические функции	
4/18	Обратные тригонометрические функции	
5/19	Примеры использования обратных тригонометрических функций	
6/20	Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их графики»	
1/21	Понятие производной	Находить мгновенную скорость изменения функции. Вычислять приращение функции в точке. Находить предел отношения $\frac{\Delta x}{\Delta y}$. Знать определение производной функции. Вычислять значение производной в точке (по определению). Выводить и использовать правила вычисления производной. Находить производные суммы, произведения двух функций и частного. Находить производные элементарных функций. Находить производную сложной функции, обратной функции.
2/22	Понятие производной	
3/23	Производная суммы. Производная разности.	
4/24	Производная суммы. Производная разности.	
5/25	Непрерывность функции, имеющей производную. Дифференциал	
6/26	Производная произведения. Производная частного.	
7/27	Производная произведения. Производная частного.	
8/28	Производные элементарных функций.	
9/29	Производная сложной функции.	
10/30	Производная сложной функции.	
11/31	Контрольная работа № 2 по теме «Предел функции. Производная»	
1/32	Максимум и минимум функции	Находить точки минимума и максимума функции. Находить наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Находить угловой коэффициент касательной к графику функции в точке с абсциссой x_0 . Записывать уравнение касательной к графику функции, заданной в точке. Применять производную для приближённых вычислений. Находить промежутки возрастания и убывания функции. Доказывать, что заданная функция возрастает (убывает) на указанном промежутке. Находить наибольшее и наименьшее значения функции. Находить вторую производную и ускорение процесса, описываемого при помощи формулы. Исследовать функцию с помощью производной и строить её график. Применять производную при решении геометрических, физических и других задач.
2/33	Максимум и минимум функции	
3/34	Уравнение касательной	
4/35	Уравнение касательной	
5/36	Приближённые вычисления	
6/37	Возрастание и убывание функций	
7/38	Возрастание и убывание функций	
8/39	Производные высших порядков	
9/40	Экстремум функции с единственной критической точкой	
10/41	Экстремум функции с единственной критической точкой	
11/42	Задачи на максимум и минимум	
12/43	Задачи на максимум и минимум	
13/44	Асимптоты. Дробно-линейная функция	
14/45	Построение графиков функций с применением производной	
15/46	Построение графиков функций с применением производной	

16/47	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной»		
1/48	Понятие первообразной	Знать и применять определение первообразной и неопределённого интеграла. Находить первообразные элементарных функций, первообразные $f(x) + g(x)$, $kf(x)$, $f(kx + b)$. Интегрировать функции при помощи замены переменной, интегрирования по частям. Вычислять площадь криволинейной трапеции. Находить приближённые значения интегралов. Вычислять площадь криволинейной трапеции, используя геометрический смысл определённого интеграла, вычислять определённый интеграл при помощи формулы Ньютона – Лейбница. Знать и применять свойства определённого интеграла, применять определённые интегралы при решении геометрических и физических задач. Решать несложные дифференциальные уравнения, задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям.	
2/49	Понятие первообразной		
3/50	Понятие первообразной		
4/51	Площадь криволинейной трапеции		
5/52	Определённый интеграл		
6/53	Определённый интеграл		
7/54	Приближённое вычисление определённого интеграла		
8/55	Формула Ньютона – Лейбница		
9/56	Формула Ньютона – Лейбница		
10/57	Формула Ньютона – Лейбница		
11/58	Свойства определённого интеграла		
12/59	Применение определённых интегралов в геометрических и физических задачах		
13/60	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»		
1/61	Равносильные преобразования уравнений	Знать определение равносильных уравнений (неравенств) и преобразования, приводящие данное уравнение (неравенство) к равносильному, устанавливать равносильность уравнений (неравенств).	
2/62	Равносильные преобразования уравнений		
3/63	Равносильные преобразования неравенств		
4/64	Равносильные преобразования неравенств		
1/65	Понятие уравнения – следствия		Знать определение уравнения – следствия, преобразования, приводящие данное уравнение к уравнению – следствию. Решать уравнения при помощи перехода к уравнению – следствию.
2/66	Возведение уравнения в чётную степень		
3/67	Возведение уравнения в чётную степень		
4/68	Потенцирование логарифмических уравнений		
5/69	Потенцирование логарифмических уравнений		
6/70	Другие преобразования, приводящие к уравнению – следствию		
7/71	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию		
8/72	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению - следствию		
1/73	Основные понятия	Решать уравнение переходом к равносильной системе. Решать уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$. Решать неравенства переходом к равносильной системе. Решать неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$.	
2/74	Решение уравнений с помощью систем		
3/75	Решение уравнений с помощью систем		
4/76	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)		
5/77	Решение уравнений с помощью систем (продолжение)		
6/78	Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$		
7/79	Уравнения вида $f(\alpha(x))=f(\beta(x))$		
8/80	Решение неравенств с помощью систем		
9/81	Решение неравенств с помощью систем		
10/82	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)		
11/83	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)		
12/84	Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$		
13/85	Неравенства вида $f(\alpha(x))>f(\beta(x))$		
1/86	Основные понятия	Решать уравнения при помощи равносильности на множествах.	
2/87	Возведение уравнения в чётную степень		
3/88	Возведение уравнения в чётную степень		
4/89	Умножение уравнения на функцию		
5/90	Другие преобразования уравнений		
6/91	Применение нескольких преобразований		
7/92	Контрольная работа № 5 по теме «Равносильность уравнений и неравенств»		
1/93	Основные понятия	Решать неравенства при помощи равносильности на множествах. Решать нестрогие неравенства.	
2/94	Возведение неравенств в чётную степень		
3/95	Возведение неравенств в чётную степень		
4/96	Умножение неравенства на функцию		
5/97	Другие преобразования неравенств		
6/98	Применение нескольких преобразований		
7/99	Нестрогие неравенства		
1/100	Уравнения с модулями		Решать уравнения (неравенства) с модулями, решать неравенства при помощи метода интервалов для непрерывных функций.
2/101	Неравенства с модулями		
3/102	Метод интервалов для непрерывных функций		

4/103	Метод интервалов для непрерывных функций	
5/104	Контрольная работа № 6 по теме «Равносильность неравенств на множествах»	
1/105	Использование областей существования функции	Использовать свойства функций (областей существования, неотрицательности, ограниченности) при решении уравнений и неравенств в прикладных задачах.
2/106	Использование неотрицательности функций	
3/107	Использование ограниченности функций	
4/108	Использование монотонности и экстремумов функций	
5/109	Использование свойств синуса и косинуса	
1/110	Равносильность систем	Использовать монотонность и экстремумы функции, свойства синуса и косинуса. Знать определение равносильных систем уравнений, преобразования, приводящие данную систему к равносильной. Решать системы уравнений при помощи перехода к равносильной системе. Применять рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств.
2/111	Равносильность систем	
3/112	Система – следствие	
4/113	Система – следствие	
5/114	Метод замены неизвестных	
6/115	Метод замены неизвестных	
7/116	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	
8/117	Контрольная работа № 7 по теме «Системы уравнений с несколькими неизвестными»	
1/118	Итоговое повторение. Числа	Применять различные формы записи комплексных чисел. Выполнять с комплексными числами арифметические действия, возведение в степень, извлечение корня. Знать свойства комплексно сопряженных чисел.
2/119	Множество комплексных чисел	
3/120	Действия с комплексными числами	
4/121	Комплексно сопряженные числа	
5/122	Алгебраические выражения	
6/123	Алгебраические выражения	
7/124	Текстовые задачи	
8/125	Текстовые задачи	
9/126	Функции	
10/127	Функции	
11/128	Решение уравнений	
12/129	Решение уравнений	
13/130	Решение неравенств	
14/131	Решение неравенств	
15/132	Производная. Применение производной	
16/133	Производная. Применение производной	
17/134	Итоговая контрольная работа № 8	
18/135	Итоговая контрольная работа № 8	
19 / 136	Анализ контрольной работы	

№ / дата	Тема урока	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
1	Понятие цилиндра	Объяснять, что такое цилиндрическая поверхность, её образующие, ось, какое тело называют цилиндром, называют его элементы; изображать цилиндр, осевое сечение, сечение плоскостью, перпендикулярной оси; выводят формулы поверхности цилиндра.
2	Площадь поверхности цилиндра	
3	Площадь поверхности цилиндра. <i>*Сечения цилиндрической поверхности.</i>	
4	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	Объяснять, что такое коническая поверхность, её образующие, ось, что называют конусом, усечённым конусом, называют их элементы; изображать конус, осевое сечение, сечение плоскостью, перпендикулярной оси; выводят формулы поверхности конуса.
5	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса	
6	Усечённый конус <i>Конические сечения</i>	
7	Решение задач по теме «Цилиндр, конус»	Решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с цилиндром, конусом, усечённым конусом.
8	Сфера и шар. Уравнение сферы	Формулировать определение сферы и шара, и центра, радиуса, диаметра; исследовать взаимное расположение сферы, прямой и плоскости; формулировать определение касательной плоскости к сфере, теоремы о свойстве и признаке касательной плоскости; объяснять понятие вписанной сферы в цилиндр и конус и какие кривые получаются в сечениях цилиндра и конуса различными плоскостями; решать задачи с комбинациями многогранников и тел вращения, вычислять площадь сферы и записывать её уравнение..
9	Взаимное расположение сферы и плоскости. <i>*Взаимное расположение сферы и прямой.</i>	
10	Касательная плоскость к сфере	
11	Площадь сферы	
12	Решение задач по теме «Сфера».* <i>Сфера, вписанная в цилиндрическую и коническую поверхности</i>	
13	Решение задач по теме «Сфера».*	
14	<i>Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус и шар</i>	
15	Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр, конус, шар»	
16	Зачёт № 4 по теме «Цилиндр, конус, шар»	
1\17	Понятие объёма.	Формулировать основные свойства объёмов, выводить формулу объёма прямоугольного параллелепипеда.
2\18	Объём прямоугольного параллелепипеда	
3\19	Объём прямой призмы	Формулировать и доказывать теоремы об объёме прямой призмы и цилиндра; решать задачи, связанные с вычислением объёмов этих тел.
4\20	Объём цилиндра	
5\21	Решение задач по теме «Объём призмы и цилиндра»	
6\22	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	Выводить интегральную формулу вычисления объёмов тел, использовать её для вывода формул объёма наклонной призмы, пирамиды, конуса; выводить формулы для вычисления объёмов усечённого конуса и усечённой пирамиды; решать задачи на вычисление объёмов этих тел.
7\23	Объём наклонной призмы.	
8\24	Объём пирамиды	
9\25	Объём конуса.	
10\26	Отношение объёмов подобных тел	Формулировать теорему об объёме шара, выводить формулы для вычисления шарового сегмента и шарового сектора; решать задачи с применением формул объёмов различных тел.
11\27	Объём шара.	
12\28	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	
13\29	Объём шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора	
14\30	Решение задач по теме« Объём шара и площадь сферы».	
15\31	Решение задач: Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар	
16\32	Контрольная работа № 6 по теме «Объёмы тел»	
17\33	Зачёт №5 по теме «Объёмы тел»	
1\34	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	Формулировать определение вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов, приводить примеры физических векторных величин.
2\35	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов	Объяснять действия сложения, вычитания векторов и умножения вектора на число, их свойства, правила сложения (треугольника, параллелограмма, многоугольника) векторов; решать задачи, связанные с действиями над векторами.
3\36	Умножение вектора на число.	
4\37	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	Объяснять, какие векторы компланарные; формулировать признак компланарности трёх векторов; объяснять правило параллелепипеда; формулировать теорему о разложении любого вектора по трём некопланарным векторам; применять векторы при решении геометрических задач.
5\38	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	
6\39	Зачёт № 6 по теме «Векторы в пространстве»	

1/40	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	Объяснять, как вводится прямоугольная система координат в пространстве, определяются координаты точки и вектора; формулировать утверждения о координатах суммы и разности двух векторов, произведения вектора на число, о связи между координатами начала и конца вектора; использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между точками; выводить уравнение сферы данного радиуса с центром в данной точке.
2/41	Связь между координатами векторов и координатами точек.	
3/42	Простейшие задачи в координатах.	
4/43	Решение задач по теме «Координаты вектора» . уравнение сферы.	
5/44	Угол между векторами.	Объяснять, как определяется угол между векторами; формулировать определение скалярного произведения векторов; формулировать его свойства; объяснять, как вычислять угол между двумя прямыми, 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 задач.
6/45	Скалярное произведение векторов	
7/46	Скалярное произведение векторов	
8/47	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	
9/48	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	
10/49	Уравнение плоскости.	
11/50	Движения в пространстве (центральная, осевая и зеркальная симметрии)	Объяснять отображение пространства на себя ,и в каком случае оно называется движением; объяснять понятия осевая, центральная, зеркальная симметрии, параллельный перенос, обосновывать утверждения о том, что они являются движениями; объяснять понятия гомотетия, подобие.
12/51	Движения в пространстве (параллельный перенос)	
13/52	Преобразование подобия.	
14/53	Контрольная работа № 7 по теме «Метод координат в пространстве»	
15/54	Зачёт № 7 по теме «Метод координат в пространстве»	
1/55	Итоговое повторение. Некоторые сведения из планиметрии.	
2/56	Некоторые сведения из планиметрии.	
3/57	Параллельность прямых и плоскостей	
4/58	Перпендикулярность прямых и плоскостей	
5/59	Многогранники. Площади поверхностей	
6/60	Векторы в пространстве.	
7/61	Метод координат в пространстве	
8/62	Тела вращения (цилиндр, конус, шар).	
9/63	Объёмы тел.	
10/64	Решение задач	
11/65	Решение задач	
12/66	Решение задач	
13/67	Итоговая контрольная работа (2 часа)	
13/68		

Оценочные процедуры по алгебре и началам анализа, 11 класс

Учебный период	№ работы, тема, форма	Источник
1 четверть	Контрольная работа № 1 по теме «Функции и их графики»	Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профил. уровни / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – М.: Просвещение, 2018.
2 четверть	Контрольная работа № 2 по теме «Предел функции. Производная»	
	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной»	
3 четверть	Контрольная работа № 4 по теме «Первообразная и интеграл»	
	Контрольная работа № 5 по теме «Равносильность уравнений и неравенств»	
4 четверть	Контрольная работа № 6 по теме «Равносильность неравенств на множествах»	
	Контрольная работа № 7 по теме «Системы уравнений с несколькими неизвестными»	
	Итоговая контрольная работа №8	

Оценочные процедуры по геометрии, 11 класс

Учебный период	№ работы, тема, форма	Источник
1 четверть	Контрольная работа № 5 по теме «Цилиндр, конус, шар» Зачёт № 4 по теме «Цилиндр, конус, шар»	Контрольные работы: https://infourok.ru/kontrolnie-raboti-po-geometrii-klass-atanasyan-ls-3593351.html Зачёты: Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10 – 11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Л.С.Атанасян и др. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2019.
3 четверть	Контрольная работа № 6 по теме «Объёмы тел» Зачёт №5 по теме «Объёмы тел»	
	Зачёт № 6 по теме «Векторы в пространстве»	
4 четверть	Контрольная работа № 7 по теме «Метод координат в пространстве»	
	Зачёт № 7 по теме «Метод координат в пространстве»	
	Итоговая контрольная работа (2 часа)	

УМК

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / С.М.Никольский, М.К.Потапов, Н.Н.Решетников, А.В.Шевкин. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2020.

Геометрия. 10 – 11 классы: базовый и углубл. уровни / Л.С.Атанасян и др. – 7-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2019.

2. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс: базовый и профильный уровни / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – 5-е изд. – М.: Просвещение, 2018.

3. Шепелева Ю.В. Алгебра и начала математического анализа. Тематические тесты. 11 класс: базовый и профильный уровни / Ю.В.Шепелева. – 2-е изд., перераб. – М.:Просвещение, 2016.

4. Потапов М.К. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс: базовый и профильный уровни. Книга для учителя / М.К.Потапов, А.В.Шевкин. – М.: Просвещение, 2018.

5. Зив Б.Г. Геометрия: дидактические материалы: 11 кл. /Б.Г.Зив. – М.: Просвещение, 2018.

6. Мищенко Т.М. Рабочая тетрадь по геометрии: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия 10 – 11»: 11 класс / Т.М.Мищенко. – М.: ООО «Издательство Астрель»: ООО «Издательство АСТ», 2018.

7. Глазков Ю.А., Юдина И.И., Бутузов В.Ф. Рабочая тетрадь по геометрии: к учебнику Л.С.Атанасяна и др. «Геометрия 10 – 11»: 11 класс. – 8-е издание. – М.: Просвещение, 2019.

№	тема	Урок, фрагмент урока	Содержание
Алгебра и начала математического анализа			
8	Основные способы преобразования графиков	Урок практических работ. Работа в «равнозначных» парах	Работа с дополнительными источниками информации. Развитие умения работать в паре.
10	Понятие предела функции	Пятиминутка «Толковый словарь» Дискуссия «Нет предела совершенству»	Обсуждение смыслового значения термина «предел», рассуждение по теме дискуссии
21	Понятие производной	Нестандартный урок (урок – пазл)	Формирование умения выстраивать план работы по решению проблемы, навыков работы с учебной литературой, публичной защиты своего мнения
32	Максимум и минимум функции	Пятиминутка «Толковый словарь» (беседа)	Рассмотреть термины «максимум», «минимум», «экстремумы» в переносе на реальные примеры
36	Приближённые вычисления	Урок – практикум (работа в смешанных парах)	Развитие навыка работы в парах «учитель» - «ученик», умения сотрудничать, помогать, объяснять и т.п.
43	Задачи на максимум и минимум	Урок – деловая игра «Расчётный центр» Практико-ориентированные задачи	Профориентационная работа. Работа с дополнительной литературой. Развитие навыков исследовательской и практической деятельности
55	Формула Ньютона - Лейбница	Пятиминутка «История математики» (сообщения учащихся)	Развитие умения работы с дополнительной информацией, навыка выступления перед аудиторией
59	Применение определённых интегралов в геометрических и физических задачах	Интегративный урок (геометрия, физика)	Применение знаний по математическому анализу для решения задач геометрическим и физическим содержанием
62	Равносильные преобразования уравнений	Элементы исследовательской работы	Развитие навыков исследовательской деятельности на примере решения задач с параметрами: анализ, планирование, решение, доказательство и т.д. (см. задачи №7.13, 9.65, 10.47)
83	Решение неравенств с помощью систем (продолжение)		
91	Применение нескольких преобразований		
112	Система - следствие	Пятиминутка «Толковый словарь» (беседа)	Обсуждение смыслового значения терминов «равносильность», «следствие»
116	Рассуждения с числовыми значениями при решении систем уравнений	Пятиминутка «История математики» (сообщения учащихся). Нестандартный урок «Задачи из старого учебника»	Работа с дополнительной литературой. Обзор информации о русских математиках, внесших вклад в развитие изучаемой темы
118	Повторение. Числа	Защита рефератов («Основоположники интегрального исчисления», «Эйлер – русский учёный» и т.п.)	Работа с дополнительными источниками информации. Патриотический аспект темы. Развитие навыков публичных выступлений
124	Текстовые задачи	Финансовая грамотность	Рассмотреть понятия: денежные расчёты, снижение (повышение) цены, банковские проценты и формулы расчётов
Геометрия			
1	Понятие цилиндра	Вводная беседа «Геометрия в твоей жизни»	Беседа о важности правильного выбора жизненного пути. Мотивация серьёзного отношения к изучению предмета.
7	Решение задач по теме «Цилиндр, конус»	Урок практических задач «Газо- и нефтепроводы»	Профориентационная беседа: специальности технического направления.
8	Сфера и шар. Уравнение сферы	Пятиминутка «Толковый словарь» (беседа)	Рассмотреть термин «сфера» в прямом и в переносном смысле (например, «сфера деятельности»).
21	Решение задач по теме «Объём призмы и	Урок – деловая игра «Цилиндр - Колодец»	Перенос теоретических знаний в повседневную обыденность, работа в команде, развитие лидерских качеств, навыков самоорганизации труда

	цилиндра»		
30	Решение задач по теме« Объём шара и площадь сферы».	Урок интегративных задач	Взаимосвязь геометрии с географией и астрономией.
31	Решение задач: Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар	Урок – деловая игра «Конус в профессиях»	Профориентационная беседа в ходе работы импровизированных бригад (кровельщики, жестянщики, костюмеры-шляпники и т.п.). Перенос теоретических знаний в повседневную обыденность, работа в команде, развитие лидерских качеств, навыков самоорганизации труда
34	Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов	Пятиминутка «Голковый словарь» (беседа)	Рассмотреть термин «вектор» в прямом и в переносном смысле. Взаимосвязь геометрии с физикой
50	Движения в пространстве (центральная, осевая и зеркальная симметрии)	Дискуссия «Движение – это жизнь»	Помочь учащимся понять ценность здоровья
52	Преобразование подобия	Проект «Виды движения в моём доме (дворе)»	Работа с дополнительной литературой, развитие навыков публичной защиты проекта, командной работы