

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М. Кузьмина»

Утверждена
приказом директора
от 20.06.2022г. № 226

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»

11 КЛАСС

на 2022-2023 учебный год

Автор-составитель:
Козадаев В.С.,
Островерхова И.В.,
Сухненко И.А.

Тамбов 2022

1. Пояснительная записка

1.1. Конкретизация общих целей основного общего образования с учётом специфики учебного предмета, курса.

В основу реализации ФГОС положен системно-деятельностный подход, который обеспечивает: формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования; активную учебно-познавательную деятельность обучающихся.

Сущность математики как науки состоит в том, что она представляет собой логическую систему, в которой из одних фактов с помощью логических рассуждений (называемых доказательством) выводятся другие факты. В отличие от других наук математика не изучает окружающую нас реальную действительность непосредственно, а изучает лишь отношения между объектами независимо от содержания. Именно эта отличительная особенность позволяет при изучении математики эффективно формировать такие общеучебные умения, как системность мышления, абстрактность мышления, выделение существенных и несущественных фактов для решения задачи, классификация объектов, выделение причины и следствия.

Исходя из того, что, согласно ФГОС, формирование общеучебных умений является задачей обучения первостепенной важности, приходим к выводу о большой значимости изучения математики всеми учащимися, независимо от их будущей профессии.

Данный курс математики ориентирован на учащихся, которые собираются продолжать изучение математики в высших учебных заведениях. Наряду с подготовкой школьников к продолжению математического образования в высших учебных заведениях, в данном курсе математики предусматривается формирование у них устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие математических способностей, ориентация школьников на профессии, которые требуют достаточно высокой математической культуры.

В программу курса включены важнейшие понятия, позволяющие построить логическое завершение школьного курса математики и создающие достаточную основу обучающимся для продолжения математического образования, а также для решения практических задач в повседневной жизни.

Обучение математике является важнейшей составляющей среднего (полного) общего образования и призвано развивать логическое мышление и математическую интуицию учащихся, обеспечить овладение учащимися умениями в решении различных практических и межпредметных задач. Математика входит в предметную область «Математика и информатика».

1.2. Указание, в рамках какой системы учебников или какой завершённой предметной линии учебников предполагается реализация данной программы

Рабочая программа составлена на основе нормативно-правовых документов:

Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 30.12.2015) "Об образовании в Российской Федерации"

Приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 N 1089 (ред. от 23.06.2015) "Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования"

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 8 июня 2015 г. № 576 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального и общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253

Учебный план Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М.Кузьмина»

При написании рабочей программы были использованы методические материалы:

Рекомендации по разработке рабочих программ в соответствии с требованиями ФГОС, разработанные ТОИПКРО

Программы. Математика 5-6 классы. Алгебра 7-9 классы. Алгебра и начала анализа 10-11 классы. / Авт.-сост. И.И.Зубарева, А.Г.Мордкович, М.: «Мнемозина», 3-е изд., стер.,2011

Бурмистрова Т.А. Геометрия. Программы общеобразовательных учреждений. 10-11 классы. М.: «Просвещение», 2-е изд., 2010

Для реализации рабочей программы используются учебно-методические комплекты, включающие:

1. М.Я.Пратусевич, К.М.Столбов, А.Н.Головин. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. Москва, «Просвещение», 2017-2022.
2. В.Н.Соломин, К.М.Столбов, М.Я.Пратусевич. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Москва, «Просвещение», 2017-2022.
3. Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев. и др. Геометрия, 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. М.: Просвещение, 2017-2022;
4. Б.Г.Зив. Геометрия: дидактические материалы для 11 класса. М.: Просвещение;
5. С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя. М.: Просвещение, 2017-2022.

1.3. Уточнение заявленной в концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России системы базовых национальных ценностей

Изучение курса математики 11 класса в соответствии с Федеральным образовательным стандартом среднего (полного) общего образования должно обеспечить сформированность: «представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математики; основ логического, алгоритмического и математического мышления; умений применять полученные знания при решении различных задач; представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления».

Осуществление концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности, гражданина России, системы базовых национальных ценностей программа осуществляет через решение практико-ориентированных задач. Формирование экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни осуществляются через решение практико-ориентированных задач, работу с графиками, диаграммами, статистическими сведениями.

1.4. Ценностные ориентиры, раскрывающие связь программы учебного предмета с программой воспитания и социализации учащихся, включая формирование экологической культуры, культуры здорового и безопасного образа жизни

В данном курсе математики 11 класса достижение таких целей, как развитие личности школьника средствами математики, подготовка его к продолжению обучения, социализации, самореализации в современном обществе, предполагает решение следующих задач:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;
- формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности логического, алгоритмического и эвристического;
- освоение в ходе изучения математики специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овладение символическим языком предмета и др.;
- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при ее обработке;

- овладение учащимися математическим языком и аппаратом как средством описания и исследования явлений окружающего мира;
- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- формирование научного мировоззрения;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

1.5. Комментарии и пояснения к каждому из разделов программы

Курс математики в 11 классе состоит из следующих модулей: алгебра, геометрия, математический анализ. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Данные модули на протяжении всего периода обучения естественным образом переплетаются и взаимодействуют в курсе математики.

Изучение *алгебры* нацелено на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Язык алгебры подчеркивает значение математики как языка для построения математических моделей, процессов и явлений реального мира. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символических форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

При изучении *статистики и теории вероятностей* (которые изучаются в рамках модуля алгебры) обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

Овладение учащимися системой геометрических знаний и умений при изучении модуля *геометрия* необходимо в повседневной жизни для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Практическая значимость школьного курса геометрии обусловлена тем, что её объектом являются пространственные формы и количественные отношения действительного мира. Геометрическая подготовка необходима для понимания принципов устройства и использования современной техники, восприятия научных и технических понятий и идей. Геометрия является одним из опорных предметов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин. В первую очередь это относится к предметам естественно-научного цикла, в частности к физике. Развитие логического мышления учащихся при обучении геометрии способствует также усвоению предметов гуманитарного цикла. Практические умения и навыки геометрического характера необходимы для трудовой деятельности и профессиональной подготовки школьников.

При изучении модуля *математический анализ* формируется строгость мышления и закладывается твердое знание основ математического анализа: понятие действительного числа (на основе теории Дедекинда), точные математические определения предела последовательности и функции. На базе этих понятий формируется представление о дифференциале и производной функции, что способствует дальнейшему осознанию методов математического анализа: вычисление пределов, дифференцирование и интегрирование функций. Заканчивается изучение модуля применением методов математического анализа в геометрии: вычисляются объемы и площади поверхности геометрических тел.

Одной из составляющих рабочей программы по математике является формирование функциональной грамотности учащихся.

Функциональная грамотность – это способность человека использовать приобретаемые в течение жизни знания для решения широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. Функциональная грамотность включает в себя **математическую грамотность** - способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах: применять математические рассуждения; использовать математические понятия и инструменты.

В результате овладения функциональной грамотностью учащиеся должны обладать:

- Готовностью успешно взаимодействовать с изменяющимся окружающим миром.
- Возможностью решать различные (в том числе нестандартные) учебные и жизненные задачи.
- Способностью строить социальные отношения.
- Совокупностью рефлексивных умений, обеспечивающих оценку своей грамотности, стремление к дальнейшему образованию.

2. Отражение особенностей образовательного процесса Лицея, место учебного предмета в учебном плане

Курс математики (профильный уровень) в 11 классах состоит из следующих модулей: *алгебра, геометрия, математический анализ*. Согласно Учебного плана Муниципального автономного образовательного учреждения «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М.Кузьмина» на изучение математики (профильный уровень) в 11 классах отводится на уроки-практические занятия 9 часов в неделю (3 часа в неделю – модуль *алгебра*, 3 часа в неделю – модуль *геометрия*, 3 часа в неделю – модуль *математический анализ*), включая уроки-лекции 2 часа в неделю, продолжительность учебного года не менее 34 недель без учета государственной (итоговой) аттестации. При проведении учебных занятий по математике (профильный уровень) в 11 классах осуществляется деление классов подгруппы.

2.1. Позиции, связанные с учетом региональных особенностей

С учетом экономических и исторических особенностей нашего региона программа предполагает использование задач соответствующего прикладного характера.

2.2. Формы организации образовательного процесса

Предпочтительные формы организации учебного процесса: классно-урочная (урок-лекция, урок-практическое занятие), организационные формы деятельности учащихся: групповая, парная и индивидуальная, фронтальная.

3. Общая характеристика учебного предмета

Математика как учебный предмет занимает в школьном образовании одно из центральных мест, взаимодействуя и устанавливая межпредметные связи с другими учебными предметами. Взаимодействие математики может осуществляться с любым другим предметом, в котором необходимо произвести количественный или качественный анализ (или решить «задачу»), причем реализация взаимодействия (например, в форме *проекта* или *интегрированного урока*) происходит по следующей схеме:

- 1) переводится рассматриваемая «задача» на язык математики;
- 2) решается математическая задача;
- 3) переводится ответ математической задачи на язык рассматриваемой «задачи»;

4) конкретизируется смысл ответа «задачи».

Особенно значимо математики в соответствующих профильных курсах. В профильном курсе содержание образования, представленное 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.

Цели.

Изучение математики в старшей школе на профильном уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета отражены в календарно-тематическом планировании по каждому модулю данной программы.

5. Содержание учебного предмета

**Содержание модуля «Алгебра»
(3 часа в неделю, всего 102 часа)**

1. Элементы теории множеств (12 часов)

Понятие множества. Объединение и пересечение множеств и их свойства. Подмножества. Дополнение множества. Симметрическая разность. Решение задач с помощью теории множеств. Конечные и бесконечные множества. Счетные множества. Понятие о мощности множества. Доказательство счетности множества рациональных чисел. Несчетность множества действительных чисел.

2. Элементы комбинаторики (12 часов)

Комбинаторные задачи. Правило суммы. Правило произведения. Размещения, перестановки, сочетания без повторений. Размещения, перестановки, сочетания с повторениями. Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты и их свойства.

3. Элементы теории вероятностей и математической статистики (14 часов)

Полная группа событий. Классическое определение вероятностей. Решение задач на непосредственное вычисление вероятностей. Сумма событий. Произведение событий. Теоремы о вероятности суммы и произведения событий. Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Схема Бернулли. Случайные величины и их распределения. Математическое ожидание и дисперсия дискретных случайных величин. Оценка вероятности по частоте

4. Уравнения, неравенства, системы (43 часа)

Равносильные уравнения и неравенства. Теоремы о равносильности. Методы решения уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений. Решение показательных уравнений. Решение логарифмических уравнений. Решение

тригонометрических уравнений. Решение систем уравнений. Решение уравнений с параметрами. Решение неравенств (иррациональных, показательно-логарифмических, тригонометрических). Решение неравенств с параметрами.

5. Повторение пройденного материала (19 часов)

Размещения без повторений, перестановки без повторений, сочетания без повторений. Формула бинома Ньютона. Правила суммы и произведения.

Случайные события. Классическое определение вероятности события. Сумма и произведение событий. Вычисление вероятностей суммы и произведения событий.

6. Резерв времени (2 часа)

Содержание модуля «Геометрия»

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

1. Метод координат в пространстве, движения (14 часов)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Понятие движения. Свойства движений. Центральная и осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос и его основные свойства. Преобразование подобия. Поворот вокруг прямой и его основные свойства.

2. Цилиндр, конус, сфера, шар (16 часов)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Решение задач на цилиндр. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Решение задач на конус и усеченный конус. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и

плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы. Решение задач на сферу. Решение задач на комбинации цилиндра, конуса и шара с многогранниками.

3. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии (25 часов)

Матрицы и операции над ними (сложение матриц, умножение матрицы на число, умножение матрицы на матрицу). Определители второго и третьего порядков и их вычисление. Ориентация тройки векторов в пространстве. Векторное произведение векторов. Решение задач на векторное произведение векторов. Смешанное произведение векторов. Применение смешанного произведения векторов к решению задач. Уравнения прямой на плоскости. Решение задач на уравнения прямой на плоскости. Эллипс и гипербола (определения и канонические уравнения). Решение задач на эллипс и гиперболу. Парабола. Решение задач на параболу.

4. Объемы тел (26 часов)

Понятие объема. Объемы прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем усеченного конуса. Объем шара и его частей

5. Повторение (20 часов)

Решение планиметрических задач (повторение). Решение стереометрических задач. Решение геометрических задач ЕГЭ по математике прошлых лет.

6. Резерв (1 час)

Содержание модуля «Математический анализ»

(урок-практическое занятие: 1 час в неделю, всего 34 часа; урок-лекция: 2 часа в неделю, всего 68 часов)

Содержание лекционной части модуля Математический анализ

1. Неопределенный интеграл (16 часов)

Первообразная. Понятие неопределенного интеграла. Основные свойства неопределенного интеграла. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены. Интегрирование по частям. Правильные и неправильные рациональные дроби. Выделение целой части. Разложение правильных рациональных дробей на сумму простейших дробей. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Примеры вычисления неопределённых интегралов разными способами.

2. Определенный интеграл и его приложения. (16 часов)

Задача о площади криволинейной трапеции. Определение определённого интеграла. Условия существования определённого интеграла. Свойства определённого интеграла. Интеграл с переменным верхним пределом. Формула Ньютона – Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых координатах. Полярная система координат. Построение кривых в полярной системе координат. Кривые, заданные параметрически. Вычисление площадей плоских фигур в полярных координатах. Вычисление объемов тел. Вычисление длины кривой.

3. Числа и их свойства, финансовая математика (36 часов)

Делимость и остатки. Количество делителей натурального числа. Задачи, связанные с суммой делителей натурального числа. Факториал натурального числа. Задачи, связанные с десятичной записью числа. Задачи линейного программирования. Задачи с экономическим содержанием (на проценты, займы, выплаты кредитов).

Содержание практической части модуля «Математический анализ»

1. Неопределенный интеграл (8 часов)

Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены. Интегрирование по частям. Правильные и неправильные рациональные дроби. Выделение целой части. Разложение правильных рациональных дробей на сумму простейших дробей. Интегрирование простейших дробей. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Примеры вычисления неопределённых интегралов разными способами.

2. Определенный интеграл и его приложения (8 часов)

Формула Ньютона – Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле. Вычисление площадей плоских фигур в декартовых координатах. Вычисление объемов тел.

3. Числа и их свойства (18 часов)

Делимость и остатки. Количество делителей натурального числа. Сумма делителей натурального числа. Решение задач ЕГЭ прошлых лет методами математического анализа.

6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

Виды контроля:

РК – рабочий контроль, СР – самостоятельная работа, КР – контрольная работа.

Планируемые результаты:

Личностные: В - внутренняя концентрация; СМ - смыслополагание (постановка целей, создание собственного плана действий по осуществлению целей); САМ -самоопределение (осознают ответственность за свою работу и работу одноклассников, проводят самооценку, учатся адекватно принимать причины успеха и неуспеха, оценка собственных знаний, своих поступков, действий и высказываний).

Метапредметные:

Р– регулятивные (целеполагание, в ситуации затруднения регулируют ход мыслей, планирование, прогнозирование, саморегуляция, самооценка);

К –коммуникативные (планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками, постановка вопросов, выражают свои мысли с достаточной полнотой и точностью, аргументируют свое мнение, оценка, осознание уровня и качества усвоения, умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, использование критериев для обоснования своих суждений);

П - познавательные (ставят перед собой цель: «Что я хочу получить сегодня от урока?», самостоятельное выделение-формулирование познавательной цели, формулирование проблемы);

Л – логические (анализ вопроса с целью формирования правильного ответа на него, анализируя и сравнивая предлагаемые задания, извлекают необходимую информацию для построения математического высказывания, рефлексия способностей и условий своих действий).

Календарно-тематическое планирование (модуль «Алгебра»)

№	Темы разделов и уроков					Планируемые результаты
---	------------------------	--	--	--	--	------------------------

п/п		Количество часов	Дата по плану	Дата фактическая	Вид контроля	Предметные	Метапредметные	Личностные
	Элементы теории множеств	12						
1-3	Понятие множества. Объединение и пересечение множеств и их свойства. Подмножества. Дополнение множества. Симметрическая разность	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
4-5	Решение задач с помощью теории множеств	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
6-9	Конечные и бесконечные множества. Счетные множества. Понятие о мощности множества. Доказательство счетности множества рациональных чисел. Несчетность множества действительных чисел.	4			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
10	Решение задач	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
11	Контрольная работа № 1 на тему «Множества».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
12	Анализ контрольной работы № 1.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	Элементы комбинаторики	12						
13 - 14	Комбинаторные задачи. Правило суммы. Правило произведения.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
15-16	Размещения, перестановки, сочетания без повторений.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
17-19	Размещения, перестановки, сочетания с повторениями.	3			РК,СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
20-21	Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты и их свойства.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

22	Решение задач.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
23	Контрольная работа № 2 на тему «Элементы комбинаторики».	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
24	Анализ контрольной работы № 2.	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	Элементы теории вероятностей и математической статистики	14						
25-28	Полная группа событий. Классическое определение вероятностей. Решение задач на непосредственное вычисление вероятностей.	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
29-30	Сумма событий. Произведение событий. Теоремы о вероятности суммы и произведения событий.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
31-32	Зависимые и независимые события. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
33	Решение задач	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
34	Контрольная работа № 3 на тему «Элементы теории вероятностей».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
35	Анализ контрольной работы № 3.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
36-38	Случайные величины и их распределения. Математическое ожидание и дисперсия	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

	дискретных случайных величин. Оценка вероятности по частоте.								
	Уравнения, неравенства, системы	43							
39-40	Равносильные уравнения и неравенства. Теоремы о равносильности. Методы решения уравнений и неравенств.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л		В, СМ, САМ
41-43	Решение иррациональных уравнений.	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л		В, СМ, САМ
44-48	Решение показательных уравнений.	5			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л		В, СМ, САМ
49-51	Решение логарифмических уравнений.	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л		В, СМ, САМ
52-54	Решение тригонометрических уравнений.	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л		В, СМ, САМ
55	Контрольная работа № 4 на тему «Уравнения».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л		В, СМ, САМ
56	Анализ контрольной работы № 4.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л		В, СМ, САМ
57-62	Решение систем уравнений.	6			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л		В, СМ, САМ
63-68	Решение уравнений с параметрами.	6			РК, СР	Согласно теме урока	Согласно теме урока		В, СМ, САМ
69-74	Решение неравенств (иррациональных, показательно-логарифмических, тригонометрических).	6			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л		В, СМ, САМ

75-78	Решение неравенств с параметрами.	4			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
79-80	Контрольная работа № 5 на тему «Неравенства».	2			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
81	Анализ контрольной работы № 5.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	Повторение пройденного материала.	19						
82-91	Решение задач ЕГЭ по алгебре прошлых лет.	10			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
92-100	Решение задач ЕГЭ по геометрии прошлых лет.	9			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
101-102	Резерв времени.	2						

Календарно-тематическое планирование (модуль «Геометрия»)

№ п/п	Темы разделов и уроков	Количество часов	Дата по плану	Дата фактическая	Вид контроля	Планируемые результаты		
						Предметные	Метапредметные	Личностные
	Метод координат в пространстве, движения	14						
1-2	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
3-5	Простейшие задачи в координатах.	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
6-7	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

8-9	Понятие движения. Свойства движений. Центральная и осевая симметрия.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
10-11	Зеркальная симметрия. Параллельный перенос и его основные свойства.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
12-13	Преобразование подобия. Поворот вокруг прямой и его основные свойства.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
14	Контрольная работа № 1 на тему «Метод координат в пространстве, движения»	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	Цилиндр, конус, сфера, шар	16						
15	Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
16-18	Решение задач на цилиндр.	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
19-21	Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус.	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
22-24	Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
25-29	Решение задач на комбинации цилиндра, конуса и шара с многогранниками.	5			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
30	Контрольная работа № 2 на тему «Цилиндр, конус, сфера, шар».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	25						
31-32	Матрицы и операции над ними (сложение матриц, умножение	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

	матрицы на число, умножение матрицы на матрицу).							
33-35	Определители второго и третьего порядков и их вычисление	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
36	Ориентация тройки векторов в пространстве. Векторное произведение векторов.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
37-38	Решение задач на векторное произведение векторов.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
39	Смешанное произведение векторов.	1			СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
40-41	Применение векторного и смешанного произведения к решению задач.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
42	Контрольная работа № 3 на тему «Векторное и смешанное произведение векторов».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
43-44	Уравнения прямой на плоскости.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
45-47	Решение задач на уравнения прямой на плоскости.	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
48	Эллипс и гипербола (определения и канонические уравнения).	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
49-50	Решение задач на эллипс и гиперболу.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
51	Решение задач на эллипс и гиперболу.	1						
52	Парабола. Решение задач	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
53-54	Решение задач на кривые второго порядка.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

55	Контрольная работа №4 на тему «Кривые второго порядка».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	Объемы тел	26						
56-61	Понятие объема. Объемы прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра.	6			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
62	Контрольная работа № 5 на тему «Объемы призмы и цилиндра».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
63	Анализ контрольной работы № 5.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
64-68	Объем пирамиды.	5			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
69-70	Объем конуса.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
71-73	Объем усеченного конуса	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
74	Контрольная работа № 6 на тему «Объемы пирамиды и конуса».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
75	Анализ контрольной работы № 6.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
76-81	Объем шара и его частей.	6			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	Повторение	20						
82-88	Решение планиметрических задач (повторение).	7			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
89-95	Решение стереометрических задач ЕГЭ прошлых лет.	7			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
96-100	Решение планиметрических задач ЕГЭ прошлых лет.	5			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

101	Контрольная работа № 7 на тему «Решение геометрических задач»	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
102	Резерв времени.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

Календарно-тематическое планирование (модуль «Математический анализ», практическая часть)

№ п/п	Темы разделов и уроков	Количество часов	Дата по плану	Дата фактическая	Вид контроля	Планируемые результаты		
						Предметные	Метапредметные	Личностные
	<i>Неопределенный интеграл</i>	8						
1	Непосредственное интегрирование.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
2	Вычисление неопределённых интегралов методом замены переменной и по частям.	1			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
3	Интегрирование простейших рациональных дробей.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
4	Интегрирование рациональных функций.	1			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
5	Интегрирование рациональных функций.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
6	Интегрирование иррациональных функций.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
7	Интегрирование тригонометрических функций.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
8	Контрольная работа № 1. На тему «Неопределённый интеграл».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	<i>Определенный интеграл</i>	8						
9	Вычисление определённого интеграла по определению.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
10	Вычисление определённого интеграла по определению.	1			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

11	Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона – Лейбница.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
12	Замена переменной и интегрирование по частям в определённом интеграле.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
13	Контрольная работа № 2 на тему «Определённый интеграл».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
14	Вычисление площадей плоских фигур в декартовых координатах.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
15	Вычисление объёмов тел.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
16	Контрольная работа № 3 на тему «Геометрические приложения определённого интеграла».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	<i>Числа и их свойства</i>	18						
17-20	Задачи на делимость и остатки.	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
21-23	Задачи, связанные с количеством делителей натурального числа.	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
24-25	Задачи, связанные с суммой делителей натурального числа.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
26	Контрольная работа № 4 на тему «Задачи на делимость».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
27-33	Решение задач ЕГЭ прошлых лет методами математического анализа.	7			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
34	Контрольная работа № 5 на тему «Решение задач ЕГЭ прошлых лет».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

Календарно-тематическое планирование (модуль «Математический анализ», лекционная часть)

№п/п	Темы разделов и уроков	Количество часов	Дата по плану	Дата фактическая	Вид контроля	Планируемые результаты		
						Предметные	Метапредметные	Личностные
	<i>Неопределенный интеграл</i>	16						
1-2	Непосредственное интегрирование. Интегрирование методом замены.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
3-4	Интегрирование по частям.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
5-6	Правильные и неправильные рациональные дроби. Выделение целой части. Разложение правильных рациональных дробей на сумму простейших дробей.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
7-8	Интегрирование простейших дробей	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
9-10	Интегрирование рациональных дробей.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
11-12	Интегрирование рациональных дробей.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
13-14	Интегрирование иррациональных функций.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
15-16	Интегрирование тригонометрических функций.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	<i>Определенный интеграл</i>	16						
17-18	Определенный интеграл как предел интегральной суммы.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
19-20	Свойства определенного интеграла.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
21-22	Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
23-24	Вычисление площадей плоских фигур в декартовых координатах.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

25-26	Полярная система координат. Построение кривых в полярной системе координат. Кривые, заданные параметрически. Построение кривых, заданных параметрически.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
27-28	Вычисление площадей плоских фигур в полярных координатах.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
29-30	Вычисление объемов тел.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
31-32	Вычисление длины кривой.	2			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	Числа и их свойства, финансовая математика	36						
33-34	Задачи на делимость и остатки.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
35-36	Задачи на делимость и остатки.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
37-38	Задачи, связанные с количеством делителей натурального числа.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
39-40	Задачи, связанные с количеством делителей натурального числа.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
41-42	Задачи, связанные с суммой делителей натурального числа.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
43-44	Задачи, связанные с суммой делителей натурального числа.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
45-46	Задачи, связанные с факториалом натурального числа.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
47-48	Задачи, связанные с десятичной записью числа.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
49-50	Задачи, связанные с десятичной записью числа.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
51-52	Задачи, связанные с десятичной записью числа.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

53-54	Задачи линейного программирования.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
55-68	Задачи с экономическим содержанием (на проценты, займы, выплаты кредитов)	14			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

7. Учебно-методическая и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

1. М.Я.Пратусевич, К.М.Столбов, А.Н.Головин. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. Москва, «Просвещение», 2017-2022;
2. В.Н.Соломин, К.М.Столбов, М.Я.Пратусевич. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11 класс. Москва, «Просвещение», 2017-2022;
3. Л.С.Атанасян., В.Ф.Бутузов., С.Б.Кадомцев. и др. Геометрия, 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни. М.: Просвещение, 2017-2022;
4. Б.Г.Зив. Геометрия: дидактические материалы для 11 класса. М.: Просвещение;
5. С.М.Саакян., В.Ф.Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя. М.: Просвещение.

Дополнительная литература

1. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов / Под ред. Б.П. Демидовича. М.: ООО «Издательство АСТ», 2004;
2. В.С.Козадаев. Основы математического анализа. Тамбов, 2017;
3. Л.А.Осколков. Сборник задач по математическому анализу. Тамбов, 2003;

4. А.Г.Мордкович., П.В.Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч.1. Учебник. М.: Мнемозина. 2017-2022;
5. А.Г.Мордкович., П.В.Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник. М.: Мнемозина. 2017-2022;
6. А.Г.Мордкович., П.В.Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина. 2017-2022;
7. В.И.Глизбург. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы / под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина. 2017-2022;
8. Л.А.Александрова. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы (профильный уровень) / под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина. 2017-2022.

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

- Персональный компьютер с принтером;
- Проектор с экраном или интерактивная доска;
- Копировальная техника;
- Комплект инструментов классных: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.