

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

Утверждена
приказом директора
от 20.06.2022 №226

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА»

11 КЛАСС (7 ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ, 238 ЧАСОВ В ГОД)

на 2022-2023 учебный год

Авторы-составители:
А.А. Слезин,
С.В. Неверовская

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 образование в областях, не требующих углубленной математической подготовки, для которых овладение математическими знаниями и умениями, необходимы в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне. В данном курсе математики предусматривается формирование представлений о математике как универсальном языке

науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики; развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления.

В программу курса включены важнейшие понятия, позволяющие построить логическое завершение школьного курса математики и создающие достаточную основу обучающимся для продолжения обучения в высшей школе по соответствующей специальности в будущей профессиональной деятельности, 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. Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2014
2. М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10, 11 класса общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2007
3. Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. Книга для учителя. Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе. М.: Просвещение, 2008
4. 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, 2013;
5. Б.Г.Зив. Геометрия: дидактические материалы для 11 класса. М.: Просвещение, 2008;
6. С.М.Саакян, В.Ф.Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя. М.: Просвещение, 2010.

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 и начала математического анализа, геометрия. 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 начал математического анализа* 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. Методы математического анализа позволяют решать практические и прикладные задачи естественных наук.

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.

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

Курс математики (профильный уровень) в 11 классах состоит из следующих модулей: *алгебра и начала математического анализа*, *геометрия*. Согласно Учебного плана Муниципального автономного образовательного учреждения «Лицей №14 имени Заслуженного учителя Российской Федерации А.М.Кузьмина» на изучение математики

(базовый уровень) в 11 классах отводится на уроки - практические занятия 6 часов в неделю (4 часа в неделю – модуль *алгебра и начала математического анализа*, 3 часа в неделю – модуль *геометрия*, продолжительность учебного года не менее 34 недель без учета государственной (итоговой) аттестации.

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».

В профильном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

- систематизация сведений о числах; формирование представлений применения 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, особенность 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 и начала математического анализа»

(4 часа в неделю, всего 136 часов)

1. Повторение курса 10кл (4 часа)

2. Тригонометрические функции (19 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y = \cos x$ и её график. Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции. Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; обобщить и систематизировать знания об исследовании функций элементарными методами; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приёмы построения графиков.

3. Производная и её геометрический смысл (22 часа)

Предел последовательности. Предел функции. Непрерывность функции. Определение производной. Правила дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной. Основная цель – ввести понятие предела последовательности, предела функции, производной; научить находить производные с помощью формул дифференцирования; научить находить уравнение касательной к графику функции, решать практические задачи на применение понятия производной.

4. Применение производной к исследованию функций (16 часов)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклости точки перегиба. Построение графиков функций. Основная цель – показать возможности производной в исследовании свойств функций и построении их графиков.

5. Первообразная и интеграл (15 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение интегралов для решения физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения. Основная цель — ознакомить с понятием интеграла и интегрированием как операцией, обратной дифференцированию; научить находить площадь криволинейной трапеции, решать простейшие физические задачи с помощью интеграла.

6. Комбинаторика (10 часов)

Математическая индукция. Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона. Основная цель — развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем — с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона (с которой учащиеся лишь знакомились в курсе 10 класса).

7. Элементы теории вероятностей (8 часов)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Условная вероятность. Независимость событий. Вероятность произведения независимых событий. Формула Бернулли. Основная цель — сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применения теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

8. Комплексные числа (13 часов)

Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел. Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операции вычитания и деления. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра. Квадратное уравнение с комплексным неизвестным. Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения. Основная цель — научит представлять комплексное число в алгебраической и тригонометрической формах; изображать число на комплексной плоскости; научить выполнять

операции сложения, вычитания, умножения и деления чисел, записанных в алгебраической форме, операции умножения и деления чисел, представленных в тригонометрической форме.

9. Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 часов)

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры. Основная цель — обучить приёмам решения уравнений, неравенств и систем уравнений и неравенств с двумя переменными.

10. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (19 часов)

Основная цель — обобщить и систематизировать знания за курс алгебры 7-11 классов. Подготовиться к успешной сдаче ЕГЭ

Содержание модуля «Геометрия»

(3 часа в неделю, всего 102 часа)

- 1. Повторение материала 10 класса (2 часа).**
- 2. Метод координат в пространстве (16 часов).**

Понятие вектора. Правила действий над векторами в координатной форме. Скалярное произведение векторов. Вычисление угла между векторами. Движения, симметрия.

3. Цилиндр, конус, сфера, шар (24 часа).

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Конус. Площадь поверхности конуса. Усеченный конус. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

4. Объемы тел и площади их поверхностей (21 часа).

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

5. Повторение (21 часа).

Решение планиметрических задач ЕГЭ прошлых лет. Решение стереометрических задач ЕГЭ прошлых лет.

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 способов и условий своих действий).

Календарно-тематическое планирование (модуль «Алгебра»)

№ п/п	Темы разделов и уроков	Количество часов	Дата по плану	Дата фактическая	Вид контроля	Планируемые результаты		
						Предметные	Метапредметные	Личностные
	1 четверть (4 часа в неделю)	32						
1-4	Повторение курса 10 класса	4			РК			
Тригонометрические функции 19 ч								
5-6	Область определения и множество значений тригонометрических функций	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
7-8	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
9-11	Свойства функции $y=\cos x$ и ее график	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
12-14	Свойства функции $y=\sin x$ и ее график	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
15-17	Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и ее график	3			СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
18-19	Обратные тригонометрические функции	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
20-21	Обобщение и систематизация знаний	2						
22	Контрольная работа №1 по теме: "Тригонометрические функции"	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
23	Анализ контрольной работы №1	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
Производная и ее геометрический смысл 22ч								
24	Предел последовательности.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
25	Предел функции.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

	Непрерывность функции.					урока			
26	Производная	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
27-29	Производная степенной функции	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
30-32	Правила дифференцирования	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
	2 четверть (4 часа в неделю)	32							
33-34	Правила дифференцирования	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
35-38	Производные некоторых элементарных функций	4			РК, СР				
39-41	Геометрический смысл производной	3			РК				
42-43	Обобщение и систематизация знаний	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
44	Контрольная работа №2 по теме: "Производные элементарных функций"	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
45	Анализ контрольной работы №2	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
Применение производной к исследованию функций 16ч									
46-47	Возрастание и убывание функции	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
48-50	Экстремумы функций	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
51-53	Применение производной к построению графиков функций	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
54-56	Наибольшее и наименьшее значения функции	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
57-58	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ	
59	Обобщение и систематизация	1			РК				

	знаний							
60	Контрольная работа №3 по теме: "Применение производной к исследованию функций"	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
61	Анализ контрольной работы №3	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
Первообразная и интеграл 15ч								
62-63	Первообразная	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
64	Правила нахождения первообразной	1			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	3 четверть (4 часа в неделю)	44						
65-67	Правила нахождения первообразной	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
68-70	Площадь криволинейной трапеции и интеграл				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
71-73	Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
74	Обобщения и систематизации знаний				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
75	Контрольная работа №4 по теме: "Первообразная и интеграл"				КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
76	Анализ контрольной работы №4				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
Комбинаторика 10 ч								
77	Математическая индукция				РК	Согласно теме урока	Согласно теме урока	В, СМ, САМ
78-79	Правило произведения. Размещения с повторениями				РК, СР	Согласно теме урока	Согласно теме урока	В, СМ, САМ
80	Перестановки				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

81	Размещения без повторов				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
82	Сочетания без повторов и бином Ньютона.				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
83	Сочетания с повторениями				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
84	Обобщения и систематизации знаний				РК			
85	Контрольная работа №5 по теме: "Комбинаторика"				КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
86	Анализ контрольной работы №5				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
Элементы теории вероятностей 8 ч								
87	Вероятность события				РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
88-89	Сложение вероятностей	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
90	Вероятность противоположного события	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
91	Условная вероятность	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
92	Вероятность произведения независимых событий	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
94	Контрольная работа №6 по теме: "Элементы теории вероятности"	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
94	Анализ контрольной работы №6	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
Комплексные числа 13 ч								
95	Определение комплексных чисел	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
96	Сложение и умножение комплексных чисел	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

97	Комплексно сопряженные числа. Модуль комплексного числа	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
98	Вычитание и деление комплексных чисел	1			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
99	Геометрическая интерпретация комплексного числа	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
100	Тригонометрическая форма комплексного числа	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
101	Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра.	1			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
102	Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
103	Извлечение корня из комплексного числа	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
104	Алгебраические уравнения	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
105	Обобщения и систематизации знаний	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
106	Контрольная работа №7 по теме: "Комплексные числа"	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
107	Анализ контрольной работы №7	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
Уравнения и неравенства с двумя переменными 10 ч								
108	Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	4 четверть (4 часа в неделю)	32						
109-110	Линейные уравнения и неравенства с двумя	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

	переменными.							
111-112	Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
113-114	Уравнения и неравенства с двумя переменными, содержащие параметры.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
115	Обобщения и систематизации знаний	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
116	Контрольная работа №8 по теме: "Комплексные числа"	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
117	Анализ контрольной работы №8	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа 19 ч								
118-121	Степенная функция	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
122-125	Логарифмическая функция	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
126-129	Тригонометрические функции	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
130-131	Производная и интеграл	2			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
132-134	Обобщение и систематизации знаний	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
135	Контрольная работа №9 по теме: "Повторение"	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
136	Анализ контрольной работы №9	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

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
	1 четверть (3 часа в неделю)	27						
1-2	Повторение материала 10 класса.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
Метод координат в пространстве 16ч								
3-4	Понятие вектора. Сложение векторов и умножение вектора на число.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
5-6	Координаты точки и координаты вектора. Правила действий над векторами в координатной форме: условие компланарности векторов; разложение вектора пространства по трём некопланарным векторам.	2			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
7-10	Простейшие задачи в координатах. «Опорные» задачи, связанные с разложением векторов.	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
11-12	Скалярное произведение векторов, его основные свойства; угол между векторами.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
13	Контрольная работа №1 на тему «Векторы».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
14	Анализ контрольной работы № 1.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
15-17	Скалярное произведение векторов в координатах.	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

	Вычисление угла между векторами.							
18-21	Решение задач методом координат.	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
22-23	Движения: центральная симметрия, осевая симметрия, параллельный перенос, зеркальная симметрия.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
24	Контрольная работа №2 на тему «Метод координат».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
Цилиндр, конус, шар 24 ч								
25-27	Понятие цилиндра, конуса, усечённого конуса. Элементы данных тел, изображение данных тел.	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
2 четверть (3 часа в неделю)		21						
28-29	Понятие цилиндра, конуса, усечённого конуса. Элементы данных тел, изображение данных тел.	2			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
30-34	Площадь поверхности цилиндра.	5			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
35-39	Площадь поверхности конуса, усечённого конуса.	5			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
40-47	Повторение вопросов теории, решение задач.	8			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
48	Контрольная работа №3 на тему «Цилиндр и конус».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
3 четверть (3 часа в неделю)		30						
49-54	Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Плоскость, касательная к сфере:	6			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

	определение, свойство.							
55-58	Поверхность сферы. Решение задач на простейшие виды комбинаций цилиндра и шара, конуса и шара.	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
59	Контрольная работа № 4 на тему «Сфера и шар».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
60	Анализ контрольной работы № 4.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

Объёмы тел 21 ч

61-63	Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда. Повторение свойств призмы, пирамиды. Решение задач на вычисление объёмов.	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
64-67	Объём прямой призмы, объём наклонной призмы; пирамиды.	4			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
68-73	Решение задач на вычисление объёмов.	6			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
74	Контрольная работа № 5 на тему «Объём призмы и пирамиды».	1			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
75	Анализ контрольной работы № 5.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
76-78	Формулы для вычисления объёма цилиндра, конуса шара.	3			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
	4 четверть (3 часа в неделю)	24						
79-81	Формулы для вычисления объёма цилиндра, конуса шара.	3			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
82-87	Решение задач на вычисление объёмов цилиндров, конусов,	6			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

	шаров.							
88-89	Контрольная работа № 6 на тему «Объём цилиндра, конуса, шара».	2			КР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
90	Анализ контрольной работы № 6.	1			РК	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ
<i>Итоговое повторение 12 ч</i>								
91-102	Решение геометрических задач ЕГЭ прошлых лет.	12			РК, СР	Согласно теме урока	Р, К, П, Л	В, СМ, САМ

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

1. Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый и углубленный уровни. М.: Просвещение, 2014
2. М.И. Шабунин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, Р.Г. Газарян. Дидактические материалы по алгебре и началам анализа для 10, 11 класса общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2007
3. Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. Книга для учителя. Изучение алгебры и начал математического анализа в 11 классе. М.: Просвещение, 2008
4. 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, 2013;
5. Б.Г.Зив. Геометрия: дидактические материалы для 11 класса. М.: Просвещение, 2008;
6. С.М.Саакян., В.Ф.Бутузов. Изучение геометрии в 10-11 классах. Книга для учителя. М.: Просвещение, 2010.

Дополнительная литература

1. Задачи и упражнения по математическому анализу для втузов / Под ред. Б.П. Демидовича. М.: Наука, 1970.
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. 2013;
5. А.Г.Мордкович., П.В.Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. В 2 ч. Ч.2. Задачник. М.: Мнемозина. 2013;

6. А.Г.Мордкович., П.В.Семенов. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Методическое пособие для учителя. М.: Мнемозина. 2010;
7. В.И.Глизбург. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Контрольные работы / под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина. 2009;
8. Л.А.Александрова. Алгебра и начала математического анализа. 11 класс. Самостоятельные работы (профильный уровень) / под ред. А.Г. Мордковича. М.: Мнемозина. 2008;

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.