


**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждения
«Средняя общеобразовательная школа № 67»
г. Брянска**

**Выписка
из основной образовательной программы основного общего образования**

Рассмотрено
методическое объединение
учителей русского языка и литературы
протокол от 28.08.2023 № 1

СОГЛАСОВАНО
заместитель директора по УВР
 Панченко И.В.
29.08.2023 г.

**Рабочая программа
учебного предмета «Математика»
для среднего общего образования
Срок освоения 1 год (11 классы)**

Составители:

Чеботкова О.В., учитель математики и физики
Лисейцева И.М., учитель математики
Семенова Е.В., учитель математики
Святая М.В., учитель математики
Лощенок Л.В., учитель математики
Михайлова Т.Е., учитель математики

Выписка верна
Директор  О.С.Воейкова



2023

Цель освоения программы углубленного уровня:

обеспечение возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики, а также освоение предмета на высоком уровне для серьезного изучения математики в вузе и обретение практических умений и навыков математического характера, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Место предмета в учебном плане

Учебный план на изучение предмета Математика:

алгебра и начала математического анализа, геометрия в 10-11 классе отводит 6 часов в неделю, в 10 классе всего за год 204 часа, в 11 классе - 204 часа. Всего за два года обучения 408 часов.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА

Изучение предмета Математика:

алгебра и начала анализа, геометрия по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Планируемые личностные результаты освоения ООП

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

– готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

– готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научнотехническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта. Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:
 - ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
 - положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1) Регулятивные универсальные учебные действия

1. Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2) Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3) Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т. д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты освоения ООП

Результаты углубленного уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях.

Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;

- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Содержание учебного предмета

Тема 1. Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса. (9 часов)

Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями. Иррациональные уравнения и неравенства. Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения и неравенства. Логарифм. Свойства логарифмов. Логарифмическая функция, ее график и свойства. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.

Тема 2. Алгебра и начала математического анализа. Глава VII. Тригонометрические функции. (19 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Тригонометрические функции числового аргумента. Свойства и графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции, их главные значения, свойства и графики.

Тема 3. Геометрия. Глава IV. Векторы в пространстве. (9 часов)

Понятие вектора в пространстве. Длина вектора. Коллинеарные векторы. Сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство векторов. Сумма векторов. Правило треугольника. Свойства сложения векторов. Противоположные векторы. Вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Правило многоугольника. Произведение вектора на число и его свойства. Условие коллинеарности векторов. Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трём некопланарным векторам.

Тема 4. Геометрия. Глава V. Метод координат в пространстве. Движения. (19 часов)

Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Координаты равных векторов. Координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число. Связь между координатами вектора и координатами точек. Формулы для вычисления координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между точками. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Перпендикулярные векторы. Скалярное произведение векторов и его свойства. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Уравнение плоскости. Движения.

Тема 5. Алгебра и начала математического анализа. Глава VIII. Производная и её геометрический смысл. (23 часа)

Понятие предела функции в точке. Непрерывность функции. Дифференцируемость функции. Производная функции в точке. Правила дифференцирования: производная суммы; вынесение постоянного множителя за знак производной; производная произведения; производная частного; производная сложной функции. Производные элементарных функций. Касательная к графику функции. Геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной.

Тема 6. Алгебра и начала математического анализа. Глава IX. Применение производной к исследованию функций. (22 часа)

Возрастание и убывание функции. Точки экстремума (максимума и минимума). Теорема Ферма. Необходимое и достаточное условия экстремума. Исследование элементарных функций на точки экстремума, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения с помощью производной. Построение графиков функций с помощью производных. Производная второго порядка. Выпуклость графика функции, точки перегиба.

Тема 7. Геометрия. Глава VI. Цилиндр, конус и шар. (16 часов)

Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра. Понятие конуса. Площадь поверхности конуса. Усечённый конус. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере. Площадь сферы.

Тема 8. Алгебра и начала математического анализа. Глава X. Интеграл. (16 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Неопределенный интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объемов тел вращения с помощью интеграла. Применение интеграла к решению физических задач. Простейшие дифференциальные уравнения.

Тема 9. Геометрия. Глава VII. Объемы тел. (17 часов)

Понятие объема. Свойства объемов тел. Объем прямоугольного параллелепипеда. Объем прямой призмы. Объем цилиндра. Объем пирамиды. Объем конуса. Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

Тема 10. Алгебра и начала математического анализа. Глава XI. Комбинаторика. (7 часов)

Правило произведения. Перестановки, сочетания и размещения. Бином Ньютона.

Тема 11. Алгебра и начала математического анализа. Глава XII. Элементы теории вероятностей. (6 часов)

Случайное, достоверное и невозможное событие; сумма (объединение) событий, произведение (пересечение) событий, равносильные события, противоположные события. Классическое определение вероятности. Правило суммы двух несовместимых событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Относительная частота события. Статистическая вероятность. Понятие о законе больших чисел.

Тема 12. Алгебра и начала математического анализа. Глава XIII. Статистика. (5 часов)

Случайные величины. Таблицы распределения частот. Дискретные величины. Полигон и гистограмма. Генеральная совокупность данных. Репрезентативная выборка. Центральные тенденции: мода, медиана и среднее арифметическое выборки данных. Математическое ожидание. Меры разброса: размах, отклонение от среднего, дисперсия. Среднее квадратичное отклонение.

Тема 13. Итоговое повторение курса математики. (36 часов)

Прямоугольные треугольники. Параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Многогранники. Площадь их поверхностей. Цилиндр, конус и шар. Объёмы тел. Метод координат в пространстве.

Вычисления и преобразования. Действительные числа. Корень степени n . Степень с рациональным показателем. Преобразование степенных, иррациональных выражений. Логарифмы и их свойства. Преобразование показательных и логарифмических выражений. Синус, косинус, тангенс, котангенс. Преобразование тригонометрических выражений. Линейные и квадратные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения и неравенства. Рациональные неравенства. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Решение неравенств с помощью графиков. Тригонометрические уравнения. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Задачи с параметром. Графики функций. Свойства функций. Область определения функции. Область значений функции. Возрастание (убывание). Экстремумы. Наибольшее (наименьшее) значение. Производная. Исследование функции с помощью производной. Первообразная. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции. Решение комбинаторных задач. Случайные события и их вероятности.

Планируемые предметные результаты

Выпускник научится:

Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;

- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

- Владеть понятиями: функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;
- владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Элементы математического анализа

- Владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты.

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральная совокупность и выборкой из нее;

- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
выбирать методы подходящего представления и обработки данных

Текстовые задачи

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

решать практические задачи и задачи из других предметов.

Геометрия

- Владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями стереометрии: призма, параллелепипед, пирамида, тетраэдр;
- иметь представления об аксиомах стереометрии и следствиях из них и уметь применять их при решении задач;
- уметь строить сечения многогранников с использованием различных методов, в том числе и метода следов;
- иметь представление о скрещивающихся прямых в пространстве и уметь находить угол и расстояние между ними;
- применять теоремы о параллельности прямых и плоскостей в пространстве при решении задач;

- уметь применять параллельное проектирование для изображения фигур;
- уметь применять перпендикулярности прямой и плоскости при решении задач;
- владеть понятиями ортогональное проектирование, наклонные и их проекции, уметь применять теорему о трех перпендикулярах при решении задач;
- владеть понятиями расстояние между фигурами в пространстве, общий перпендикуляр двух скрещивающихся прямых и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятием угол между прямой и плоскостью и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями двугранный угол, угол между плоскостями, перпендикулярные плоскости и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями призма, параллелепипед и применять свойства параллелепипеда при решении задач;
- владеть понятием прямоугольный параллелепипед и применять его при решении задач;
- владеть понятиями пирамида, виды пирамид, элементы правильной пирамиды и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о теореме Эйлера, правильных многогранниках;
- владеть понятием площади поверхностей многогранников и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Векторы и координаты в пространстве

- Владеть понятиями векторы и их координаты;
- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач.

История математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки; понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач.

Выпускник получит возможность научиться:

Числа и выражения

- Свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;
- понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений.

Уравнения и неравенства

- Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;

Функции

- Применять методы решения простейших дифференциальных уравнений первого и второго порядков

Элементы математического анализа

- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков, в том числе исследования на выпуклость;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- оперировать в стандартных ситуациях производными высших порядков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);
- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- владеть понятиями вторая производная, выпуклость графика функции и уметь исследовать функцию на выпуклость

Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

- Иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление об условной вероятности и о полной вероятности, применять их в решении задач;
- иметь представление о важных частных видах распределений и применять их в решении задач;
- иметь представление о корреляции случайных величин, о линейной регрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать подходящие методы представления и обработки данных;

уметь решать несложные задачи на применение закона больших чисел в социологии, страховании, здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать задачи разных типов, в том числе задачи повышенной трудности;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения;

- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов.

Геометрия

- Иметь представление об аксиоматическом методе;
- владеть понятием геометрические места точек в пространстве и уметь применять их для решения задач;
- уметь применять для решения задач свойства плоских и двугранных углов, трехгранного угла, теоремы косинусов и синусов для трехгранного угла;
- владеть понятием перпендикулярное сечение призмы и уметь применять его при решении задач;
- владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций;
- иметь представление о развертке многогранника и кратчайшем пути на поверхности многогранника;
- иметь представление о площади ортогональной проекции;
- иметь представление о трехгранном и многогранном угле и применять свойства плоских углов многогранного угла при решении задач;

Векторы и координаты в пространстве

- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- задавать прямую в пространстве;
- находить расстояние от точки до плоскости в системе координат;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат.

Методы математики

- Применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики)

Рабочие программы по математике 10,11 класса рассчитаны на 6 часов в неделю

Календарно-тематическое планирование

№ п\п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Дата		Электронные образовательные ресурсы
			план	факт	
	Повторение курса алгебры и начал математического анализа 10 класса	9			
1	Степенная функция. Арифметический корень натуральной степени.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
2	Степень с рациональным и действительным показателями.	1			
3	Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce

4	Логарифмическая функция, ее график и свойства.	1			
5	Логарифмические уравнения и неравенства.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
6	Связь между тригонометрическими функциями одного угла.	1			
7	Тригонометрические формулы.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
8	Тригонометрические уравнения.	1			
9	<i>Административная входная контрольная работа.</i>	1			
	<i>Алгебра и начала математического анализа. Глава VII. Тригонометрические функции</i>	19			
10	Анализ контрольной работы. Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
11	Нахождение области определения и множества значений тригонометрических функций.	1			
12	Решение упражнений по теме «Область определения и множество значений тригонометрических функций».	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
13	Четность, нечетность тригонометрических функций.	1			
14	Периодичность тригонометрических функций.	1			
15	Решение упражнений на четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
16	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	1			
17	Сравнение чисел с помощью графика функции $y = \cos x$.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
18	Отбор корней уравнений с помощью графика функции $y = \cos x$.	1			
19	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	1			
20	Сравнение чисел с помощью графика функции $y = \sin x$.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
21	Отбор корней уравнений с помощью графика функции $y = \sin x$.	1			
22	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и её график.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
23	Сравнение чисел с помощью графика функции $y = \operatorname{tg} x$.	1			
24	Отбор корней уравнений с помощью графика функции $y = \operatorname{tg} x$.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
25	Обратные тригонометрические функции.	1			
26	Решение задач по теме	1			

	«Тригонометрические функции».				
27	Обобщение и систематизация учебного материала по теме «Тригонометрические функции».	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
28	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции».	1			
	Геометрия. Глава IV. Векторы в пространстве	9			
29	Анализ контрольной работы. Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов.	1			
30	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1			
31	Умножение вектора на число.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
32	Решение задач на сложение, вычитание векторов, умножение вектора на число.	1			
33	Компланарные векторы.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
34	Правило параллелепипеда.	1			
35	Разложение вектора по трём некопланарным векторам.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
36	Решение задач по теме «Векторы в пространстве».	1			
37	Зачёт № 1 по теме «Векторы в пространстве».	1			
	Геометрия. Глава V. Метод координат в пространстве. Движения.	19			
38	Прямоугольная система координат в пространстве.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
39	Координаты вектора.	1			
40	Координаты суммы и разности векторов, произведения вектора на число.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
41	Решение задач по теме «Координаты вектора».	1			
42	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
43	Формулы для вычисления координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между точками.	1			
44	Простейшие задачи в координатах.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
45	Обобщение по теме «Координаты точки и координаты вектора».	1			
46	Контрольная работа №2 по теме «Координаты точки и координаты вектора».	1			
47	Анализ контрольной работы. Угол между	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce

	векторами. Скалярное произведение векторов.				4131ce
48	Скалярное произведение векторов в координатах.	1			
49	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	1			
50	Вычисление углов между прямыми и плоскостями.	1			
51	Уравнение плоскости.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
52	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1			
53	Параллельный перенос. Преобразование подобия.	1			
54	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов. Движения».	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
55	<i>Контрольная работа №3 по теме «Скалярное произведение векторов. Движения».</i>	1			
56	Зачет №2 по теме «Метод координат в пространстве».	1			
	<i>Алгебра и начала математического анализа. Глава VIII. Производная и её геометрический смысл</i>	23			
57	Анализ контрольной работы. Понятие производной.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
58	Вычисление мгновенной скорости движения с помощью производной.	1			
59	Производная линейной функции.	1			
60	Производная степенной функции.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
61	Вычисление производной степенной функции в точке.	1			
62	Решение упражнений по теме «Производная степенной функции».	1			
63	Производная суммы. Вынесение постоянного множителя за знак производной.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
64	Производная произведения. Производная частного.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
65	Производная сложной функции.	1			
66	Решение упражнений по теме «Правила дифференцирования».	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
67	Производная показательной функции.	1			
68	Производная логарифмической функции.	1			
69	Производные тригонометрических функций.	1			
70	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач.	1			

71	Решение задач с использованием правил дифференцирования и формул производных.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
72	Геометрический смысл производной.	1			
73	Вычисление углового коэффициента касательной к графику функции в данной точке.	1			
74	Уравнение касательной к графику функции в данной точке.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
75	Определение производной по графику функции, используя геометрический смысл производной.	1			
76	Решение задач по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
77	Обобщение и систематизация материала по теме «Производная и ее геометрический смысл».	1			
78	<i>Контрольная работа №4 по теме «Производная и ее геометрический смысл».</i>	1			
	<i>Алгебра и начала математического анализа. Глава IX. Применение производной к исследованию функций</i>	22			
79	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции.	1			
80	Нахождение промежутков возрастания и убывания функции при помощи производной.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
81	Построение эскиза графика функции по промежуткам возрастания и убывания.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
82	<i>Административная контрольная работа за I полугодие.</i>	1			
83	Анализ контрольной работы. Вычисление стационарных точек с помощью производной.	1			
84	Вычисление точек экстремума функции с помощью производной.	1			
85	Решение упражнений по теме «Экстремумы функции».	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
86	Исследование свойств функций с помощью производной.	1			
87	Алгоритм построения графиков функций с применением производной.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
88	Применение производной к построению графиков функций.	1			
89	Применение производной к построению графиков функций.	1			
90	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce

91	Вычисление наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке.	1			
92	Вычисление наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке.	1			
93	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
94	Решение упражнений по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции».	1			
95	Производная второго порядка. Выпуклость графика функции.	1			
96	Решение упражнений на нахождение интервалов выпуклости графика функции.	1			
97	Точки перегиба.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
98	Решение задач по теме «Применение производной к исследованию функций».	1			
99	Обобщение по теме «Применение производной к исследованию функций».	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
100	<i>Контрольная работа № 5 по теме «Применение производной к исследованию функций».</i>	1			
	<i>Геометрия. Глава VI. Цилиндр, конус и шар</i>	16			
101	Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра.	1			
102	Площадь поверхности цилиндра.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
103	Решение задач по теме «Цилиндр».	1			
104	Понятие конуса.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
105	Площадь поверхности конуса.	1			
106	Усеченный конус.	1			
107	Решение задач по теме «Конус».	1			
108	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
109	Взаимное расположение сферы и плоскости. Касательная плоскость к сфере.	1			
110	Площадь сферы.	1			
111	Взаимное расположение сферы и прямой.	1			
112	Сфера, вписанная в цилиндрическую поверхность. Сфера, вписанная в коническую поверхность.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
113	Сечения цилиндрической поверхности. Сечения конической поверхности.	1			
114	Решение задач по теме «Цилиндр, конус и шар».	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
115	<i>Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус и шар».</i>	1			
116	Зачет №3 по теме «Цилиндр, конус и шар».	1			

	<i>Алгебра и начала математического анализа. Глава X. Интеграл</i>	16			
117	Анализ контрольной работы. Первообразная.	1			
118	Первообразная степенной функции.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
119	Правила нахождения первообразных.	1			
120	Упражнения на применение правил нахождения первообразных.	1			
121	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1			
122	Вычисление площадей криволинейных трапеций с помощью интегралов.	1			
123	Вычисление площадей криволинейных трапеций с помощью интегралов.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
124	Вычисление интегралов.	1			
125	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1			
126	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
127	Применение производной и интеграла к решению физических задач.	1			
128	Применение производной и интеграла к решению дифференциальных уравнений.	1			
129	Применение производной и интеграла к решению практических задач.	1			
130	Решение задач по теме «Интеграл».	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
131	Обобщение учебного материала по теме «Интеграл».	1			
132	<i>Контрольная работа № 7 по теме «Интеграл»</i>	1			
	<i>Геометрия. Глава VII. Объемы тел</i>	17			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
133	Анализ контрольной работы. Понятие объема. Объем прямоугольного параллелепипеда.	1			
134	Решение задач на объем прямоугольного параллелепипеда.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
135	Объем прямой призмы.	1			
136	Объем цилиндра.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
137	Решение задач на объем прямой призмы и цилиндра.	1			
138	Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
139	Объем наклонной призмы.	1			
140	Объем пирамиды.	1			

141	Объем конуса.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
142	Решение задач на объем наклонной призмы, пирамиды и конуса.	1			
143	Объем шара.	1			
144	Объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
145	Решение задач на объем шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.	1			
146	Площадь сферы.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
147	Решение задач по теме «Объемы тел».	1			
148	<i>Контрольная работа №8 по теме «Объемы тел».</i>	1			
149	Зачет №4 по теме «Объемы тел».	1			
	<i>Алгебра и начала математического анализа. Глава XI. Комбинаторика</i>	7			
150	Анализ контрольной работы. Правило произведения.	1			
151	Перестановки.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
152	Решение задач на правило произведения и перестановки.	1			
153	Размещения.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
154	Сочетания и их свойства.	1			
155	Решение задач на размещения и сочетания.	1			
156	Бином Ньютона	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
	<i>Алгебра и начала математического анализа. Глава XII. Элементы теории вероятностей</i>	6			
157	События. Комбинации событий. Противоположное событие.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
158	Вероятность события.	1			
159	Сложение вероятностей.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
160	Независимые события. Умножение вероятностей.	1			
161	Статистическая вероятность.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
162	<i>Контрольная работа № 9 по теме «Комбинаторика и элементы теории вероятностей».</i>	1			
163	<i>Алгебра и начала математического анализа. Глава XIII. Статистика</i>	5			
164	Анализ контрольной работы. Случайные величины.	1			

165	Центральные тенденции.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
166	Решение задач на распределение данных.	1			
167	Меры разброса.	1			
168	Практикум по теме "Статистика".	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
	Итоговое повторение курса математики	36			
169	Прямоугольные треугольники.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
170	Параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей.	1			
171	Перпендикулярность прямых и плоскостей.	1			
172	Многогранники. Площадь их поверхностей.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
173	Цилиндр, конус и шар. Площади их поверхностей.	1			
174	Объемы тел.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
175	Метод координат в пространстве.	1			
176	Вычисления и преобразования. Действительные числа.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
177	Преобразование степенных, иррациональных выражений.	1			
178	Преобразование показательных выражений.	1			
179	Преобразование логарифмических выражений.				
180	Преобразование показательных и логарифмических выражений.				https://m.edsoo.ru/7f4131ce
181	Тригонометрические выражения и тождества.	1			
182	Преобразование тригонометрических выражений.	1			
183	Линейные и квадратные уравнения.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
184	Линейные и квадратные неравенства.	1			
185	Иррациональные уравнения и неравенства.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
186	Рациональные неравенства.	1			
187	Показательные неравенства.	1			
188	Логарифмические неравенства.	1			
189	Решение неравенств с помощью графиков.	1			
190	Тригонометрические уравнения.	1			
191	<i>Административная итоговая контрольная работа.</i>	1			
192	Анализ контрольной работы.	1			
193	Отбор корней при решении тригонометрических уравнений.	1			
194	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.	1			

195	Задачи с параметром.	1			
196	Свойства функций.	1			
197	Применение свойств функций при решении задач и неравенств.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
198	Область определения и множество значений функций.	1			
199	Исследование функции с помощью производной.	1			
200	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
201	Первообразная. Интеграл. Площадь криволинейной трапеции.	1			https://m.edsoo.ru/7f4131ce
202	Случайные события и их вероятности.	1			
203	Решение комбинаторных задач.	1			
204	Итоговый урок математики за 11 класс.	1			
	ИТОГО	204			

Используемые учебники: "Алгебра, 10-11 класс" Алимova и "Геометрия 10-11 классы Атанасяна,