

Рассмотрено  
на заседании координационно-  
аналитического центра «Поиск»

Протокол № 2  
от «29» ноября 2018 г.

Принято  
на педагогическом совете  
Протокол № 2  
от «29» ноября 2018г.

Утверждено  
приказом № 39/3  
от «30» ноября 2018 г.



**Рабочая программа**  
**по предмету**  
**«Математика: алгебра и начала**  
**математического анализа,**  
**геометрия»**  
**10-11 класс**  
**(профильный уровень)**  
**(Федеральный государственный образовательный**  
**стандарт среднего общего образования)**  
**(редакция от 30.11.2018 г.)**

Составители- учителя  
математики:  
Г.Н.Миронова  
Л.А. Яицких

МБОУ «Лицей «Эврика»  
2018 г.

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

**Личностными результатами** изучения предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» являются следующие умения.

- Ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность 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 обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности
- Принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению
- Компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности
- Мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству,
- владение достоверной информации 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
- 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

**Метапредметными результатами** изучения предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» являются следующие умения:

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно определять цели, 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 ранее цели
- Сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы
- Организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели
- Определять несколько путей достижения поставленной цели
- Выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали
- Задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута
- Сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью
- Оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей

Познавательные УУД:

- Критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций
- Осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи
- Искать и находить обобщенные способы решения задач
- Приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого
- Выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности 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 (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться)

Коммуникативные УУД:

Осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами)

При осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.)

Развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

Координировать и выполнять работу в условиях виртуального взаимодействия (или сочетания реального и виртуального)

Согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением

Представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией

Подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий.

Воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития

Точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами** изучения предмета «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» являются следующие умения.

**10 класс.**

**Действительные числа.**

**Выпускник научится**

Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств.

Находить значения корня натуральной степени, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

Применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач.  
Находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители.

Проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования

**Выпускник получит возможность научиться**

Применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств и при решении задач.

Понимать геометрическую интерпретацию натуральных, целых, рациональных, действительных чисел.

**Степенные функции.**

**Выпускник научится**

Владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач.

Различать функции  $y = x^n$ , их свойства и графики.

**Выпускник получит возможность научиться**

*Оперировать степенью с действительным показателем*

**Показательная и логарифмическая функции**

Показательная функция, ее свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства.

Понятие логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Свойства логарифмов.

Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

**Преобразования тригонометрических выражений.**

**Выпускник научится**

Применять понятия синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс числа.

Доказывать основные тригонометрические тождества.

Использовать формулы приведения; синуса, косинуса и тангенса суммы и разности двух углов; синуса и косинуса двойного угла при преобразованиях простейших тригонометрических выражений.

**Тригонометрические уравнения.**

**Выпускник научится**

Решать тригонометрические уравнения различными методами

**Выпускник получит возможность научиться**

*Оперировать формулами для решения сложных тригонометрических уравнений*

**Тригонометрические функции.**

**Выпускник научится**

Владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач.

Научиться выводить и применять формулы половинного угла.

Выполнять преобразования суммы тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму.

**Выпускник получит возможность научиться**

*Выражать тригонометрические функции через тангенс половинного аргумента;*

*Решать простейшие тригонометрические неравенства.*

*Оперировать понятиями арксинус, арккосинус, арктангенс числа.*

**Геометрия.**

**Аксиомы стереометрии и их следствия.**

**Выпускник научится**

Понимать аксиоматический способ построения геометрии, различать основные фигуры в пространстве, способы их обозначения, применять формулировки аксиом стереометрии их для решения простейших задач.

Соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями.

Различать и анализировать взаимное расположение фигур.

Изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи.

**Выпускник получит возможность научиться**

*Использовать аксиомы и следствия из них при решении задач логического характера.*

*Изображать точки, прямые и плоскости на проекционном чертеже при различном их взаимном расположении в пространстве.*

**Параллельность прямых и плоскостей.**

**Выпускник научится**

Распознавать на чертежах и моделях пересекающиеся, параллельные прямые, пересекающие плоскость и параллельные ей; параллельные и пересекающиеся плоскости.

Решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и геометрический аппарат.

Проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса. Вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях.

**Выпускник получит возможность научиться**

*Научится изображать пространственные фигуры на плоскости в параллельной проекции.*

**Перпендикулярность прямых и плоскостей.**

**Выпускник научится**

Описывать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве, аргументируя свои суждения.

Решать задачи на перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве, применять свойства перпендикулярных прямых и плоскостей,

**Выпускник получит возможность научиться**

*Познакомится с понятием центрального проектирования и научится изображать пространственные фигуры на плоскости в центральной проекции.*

**Многогранники**

**Выпускник научится**

Строить развертку.

Применять понятие многогранные углы.

Решать задачи с выпуклыми многогранниками, теоремой Эйлера.

Применять понятия: усеченная пирамида, наклонная призма.

Видеть симметрии в призме и пирамиде. Применить знания о симметрии в пространстве (центральная, осевая, зеркальная), приводить примеры симметрий в окружающем мире.

Решать стереометрические задачи на нахождение геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов); использовать при решении планиметрические факты и методы.

**Выпускник получит возможность научиться**

*Владеть понятиями центральное и параллельное проектирование и применять их при построении сечений многогранников методом проекций.*

*Строить сечения многогранников; моделировать многогранники*

**Векторы в пространстве.**

**Выпускник научится**

Использовать известные из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, выполнять сложение, вычитание, умножение вектора на число.

Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.

**Выпускник получит возможность научиться**

*Решать задачи на разложение вектора по трем некопланарным векторам.*

*Решать геометрические задачи методом координат.*

**Метод координат в пространстве.**

**Выпускник научится**

Определять координаты точки; проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами.

Использовать формулу расстояния от точки до плоскости.

Применять понятие компланарных векторов.

Раскладывать вектор по трем некопланарным векторам.

**Выпускник получит возможность научиться**

*Решать геометрические задачи методом координат*

**11 класс**

**Производная и ее геометрический смысл.**

**Выпускник научится**

Дифференцировать функцию. Дифференцировать сложную функцию. Дифференцировать обратную функцию. Составлять уравнение касательной к графику функции.

**Применение производной к исследованию функций**

**Выпускник научится**

Исследовать функцию на возрастание и убывание графика; находить экстремумы и строить графики.

**Выпускник получит возможность научиться**

Применять производную для исследования функций на монотонность и экстремумы. Применять производную для доказательства тождеств и неравенств, построения графиков функций. Применять производную для отыскания наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке. Решать задачи на оптимизацию.

#### **Первообразная и интеграл.**

##### **Выпускник научится**

Вычислять площади фигур на координатной плоскости с применением определённого интеграла.

##### **Выпускник получит возможность научиться**

Овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона-Лейбница и его применениях.

#### **Элементы комбинаторики, теории вероятностей и математической статистики**

##### **Выпускник научится**

Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей и статистики, вычислять в простейших случаях вероятности событий.

Решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля.

Вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля.

##### **Выпускник получит возможность научиться**

Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам.

#### **Геометрия**

##### **Цилиндр, конус, шар.**

##### **Выпускник научится**

Иметь представление о развертке цилиндра и конуса.

Владеть понятиями площадь поверхности цилиндра и конуса уметь применять их при решении задач.

##### **Выпускник получит возможность научиться**

Научится моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры.

Решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин

##### **Объемы тел.**

##### **Выпускник научится**

Владеть понятиями объем, объемы многогранников, объемы тел вращения и применять их при решении задач.

##### **Выпускник получит возможность научиться**

Применять при решении задач формулы объема шара и его частей.

#### **Примерная тематика проектных работ для 10-11 классов**

1. Возвратные уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным и кубическим с помощью разнообразных замен переменных.
2. Дополнительные теоремы о целых и рациональных корнях многочленов с целыми коэффициентами и их применение к нахождению целых и рациональных корней многочленов с целыми коэффициентами.
3. Комплексные числа и тригонометрия. Доказательство тригонометрических тождеств и нахождение значений тригонометрических выражений с использованием формулы Эйлера.
4. Графики функций, содержащих модули. Построение графиков функций с модулями. Применение графиков к решению соответствующих уравнений и неравенств.
5. Уравнения и неравенства с модулями и параметрами. Понятие о плоском методе интервалов и его применение к решению уравнений и неравенств с модулями и параметрами.
6. Тригонометрические уравнения. Различные типы тригонометрических уравнений и методы их решения.
7. Обратные тригонометрические функции. Основные соотношения между арксинусами и арккосинусами. Решение уравнений, содержащих арккосинусы и арксинусы.
8. Выпуклые функции. Понятие выпуклой функции; достаточное условие выпуклости. Применение выпуклых функций для сравнения основных средних (среднее арифметическое, среднее геометрическое, среднее гармоническое, среднее квадратическое).
9. Геометрические вероятности. Решение задач на нахождение геометрических вероятностей.

### **3. Тематическое планирование**

Действительные числа	16
Степенная функция	15
Показательная функция	15
Логарифмическая функция	20
Тригонометрические выражения	33
Тригонометрические уравнения	20
Тригонометрические функции	13
Резерв	4
<b>Геометрия</b>	<b>68</b>
Аксиомы стереометрии	2
Параллельность	15
Перпендикулярность прямых и плоскостей	14
Многогранники	13
Векторы в пространстве	14
Метод координат	8
Резерв	2
<b>Всего</b>	<b>204</b>
<b>11 класс</b>	<b>204</b>
Алгебра	
Производная. Геометрический смысл производной	19
Применение производной к исследованию функций.	27
Первообразная и интеграл	27
Комбинаторика, элементы теории вероятностей, статистика	20
Резерв и повторение	111
<b>Геометрия</b>	<b>68</b>
Метод координат	19
Тела и поверхности вращения	16
Объемы тел и площади их поверхностей	17
Резерв и повторение	16
<b>Всего</b>	<b>272</b>