МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ИМ.И.АЛТЫНСАРИНА

**АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА**

**учебная программа**

**для 10-11 классов естественно-математического направления**

**уровня общего среднего образования**

Астана

**Утверждена** приказом Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 года №115.

**Зарегистрирована** в Министерстве юстиции Республики Казахстан №8424 от 10 апреля 2013 года.

**Алгебра и начала анализа:** Учебная программа для 10-11 классов естественно-математического направления уровня общего среднего образования. – Астана: НАО им. И.Алтынсарина, 2013. – 15 с.

© Национальная академия образования

им. И.Алтынсарина, 2013.

Приложение 88

к приказу Министра образования

и науки Республики Казахстан

от 3 апреля 2013 года №115

Типовая учебная программа

по предмету «Алгебра и начала анализа»

для 10-11 классов естественно-математического направления

уровня общего среднего образования

1. Пояснительная записка

1. Учебная программа разработана в соответствии с Государственным общеобязательным стандартом среднего образования (начального, основного среднего, общего среднего образования), утвержденным Постановлением Правительства Республики Казахстан от23 августа 2012 года №1080.
2. Изучение алгебры и начал анализа направлено на развитие интеллекта обучающихся, умений логически рассуждать, проводить доказательства, использовать математические знания при решении практических задачи предназначена для учащихся.
3. Реализация программы по алгебре и началам анализа предусматривает увеличение активных форм работы, вовлечение учащихся в коммуникативную, исследовательскую, практическую деятельность, использование информационных технологий.
4. Цель обучения: освоение учащимися базисных основ алгебры и начал анализа, овладение ими математическим языком; развитие интереса к математическому творчеству, математической интуиции и математических способностей; воспитание самоопределяющейся личности и ее ценностного отношения к различным видам трудовой деятельности.
5. Задачи обучения:
6. обеспечение качественного усвоения базисных основ алгебры и начал анализа, направленного на развитие интеллектуальных качеств личности;
7. формирование представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, роли математической модели в научном познании реальных процессов;
8. развитие представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в истории цивилизации и современном обществе; расширение общего кругозора обучающихся представлением о вкладе ученых на различных этапах развития математической науки; расширение представлений учащихся о сферах применения математики;
9. усвоение новых подходов к решению задач по математике, овладение математическими знаниями, нужными для изучения смежных дисциплин на современном уровне; применения математических знаний в повседневной жизни; развитие умений использовать математические знания в практической деятельности;
10. формирование качеств мышления, необходимых человеку для жизни в современном обществе, для общей социальной ориентации и решения практических проблем; интеллектуальное развитие учащихся; развитие логического мышления; потенциальных творческих способностей каждого учащегося; интереса к предмету;
11. воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; развитие навыков самостоятельной работы, самооценки при выполнении индивидуальных заданий и работе в группе; предоставление учащимся возможности самостоятельного конструирования задач по данной теме, их решения, подготовке презентаций к занятиям; развитие умения ориентироваться в потоке поступающей информации;
12. вовлечение учащихся в игровую, коммуникативную, практическую, исследовательскую деятельность как фактор личностного развития (слушать и понимать других, выражать себя, находить компромисс, взаимодействовать внутри группы, находить консенсус, работать в группе, объективно оценивать результаты своей деятельности и деятельности своих товарищей);
13. создание условий для дальнейшего изучения предметов естественно-математического цикла; формирование умений применять изученные понятия, свойства, правила, алгоритмы и т.п., полученные результаты и математические методы для решения задач прикладного характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
14. Структурными компонентами учебной программы по алгебре и началам анализа для 10-11 классов естественно-математического направления являются: пояснительная записка, базовое содержание учебного предмета, требования к уровню подготовки учащихся.
15. Базовое содержание алгебры и начала анализа 10 класса включает теоретический материал по разделам: «Функция, её свойства и график», «Тригонометрические функции», «Тригонометрические уравнения и неравенства», «Производная», «Применение производной», «Комбинаторика и бином Ньютона». В базовое содержание курса также входит повторение курса алгебры 7-9 классов в начале учебного года и повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса в конце учебного года.
16. Задачи обучения в 10 классе:
17. отработка умений выполнения преобразований тригонометрических выражений;
18. совершенствование умений построения графиков функций; установления свойств функции по её графику; выполнения преобразований графиков функций;
19. закрепление умений решения линейных и нелинейных уравнений и неравенств и их систем;
20. формирование понятий: сложной функции, тригонометрических функций, тригонометрического уравнения, тригонометрического неравенства, производной, предела функции в точке, непрерывности функции в точке, непрерывности функции на множестве, дифференциала, критической точки;
21. ознакомление с тригонометрическими функциями, обратными тригонометрическими функциями, их свойствами и графиками;
22. изучение свойств тригонометрических функций, способов решения тригонометрических уравнений, решения неравенств; производной;
23. формирование умений решения тригонометрических уравнений и неравенств и их систем; нахождения производных элементарных функций, сложной функции, тригонометрических функций;
24. формирование умений применения производной функции при решении практических задач; использования графиков тригонометрических функций для решения уравнений, неравенств и их систем;
25. ознакомление с элементами комбинаторики.
26. Базовое содержание алгебры и начала анализа 11 класса включает теоретический материал по разделам: «Первообразная и интеграл», «Степени и корни. Степенная функция», «Показательная и логарифмическая функции», «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства», «Уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств», «Вероятность». В базовое содержание курса также входит повторение курса алгебры и начал анализа
10 класса в начале учебного года и 10-11 классов в конце учебного года.
27. Задачи обучения в 11 классе:
28. отработка умений решения тригонометрических уравнений и неравенств, нахождения производных, применения производной при решении практических задач;
29. совершенствование умений построения графиков функций; установления свойств функции по её графику; выполнения преобразований графиков функций;
30. формирование понятия первообразной, интеграла, корня *п*-ой степени, степени с рациональным и иррациональным показателем, логарифма;
31. формирование умений применения определенного интеграла для решения геометрических и физических задач;
32. формирование умений выполнения тождественных преобразований выражений, содержащих корни *п*-ой степени, степени с рациональным и иррациональным показателем, логарифмы;
33. формирование умений решения иррациональных уравнений и неравенств и их систем; показательных уравнений и неравенств и их систем уравнений; логарифмических уравнений и неравенств и их систем;
34. закрепление умений решения уравнений и неравенств и их систем, в том числе уравнений, содержащих переменную под знаком модуля;
35. формирование умений решения уравнений с параметром;
36. совершенствование умений использования графиков функций для решения уравнений, неравенств и их систем; применения алгебраических преобразований, аппарата уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса алгебры и начала анализа;
37. формирование умений нахождения условной вероятности; применения теорем сложения и умножения вероятностей; нахождения дискретной случайной величины, её закона распределения, числовых характеристик случайной величины и элементов выборочного метода.
38. Объем учебной нагрузки по предмету «Алгебра и начала анализа» естественно-математического направления составляет:
39. 10 класс: 3 часа в неделю, всего 102 часа;
40. 11 класс: 3 часа в неделю, всего 102 часа.
41. В процессе обучения алгебре и началам анализа осуществляются межпредметные связи со следующими учебными дисциплинами:
42. «Русским языком»: обогащение словарного запаса терминологией алгебры и начал математического анализа; развитие математической речи в процессе обоснования утверждений, доказательства теорем, формулирования выводов и пр.;
43. «Геометрией»: использование знаний о движениях плоскости: параллельном переносе, осевой и центральной симметрии при изучении преобразований графика функции; использование определений синуса, косинуса, тангенса и котангенса для прямоугольного треугольника; использование формул площадей многоугольников, круга и его частей, поверхностей и объемов многогранников и тел вращения при решении текстовых и практических задач; опора на знания свойств геометрических фигур при установлении функциональной зависимости между элементами этих фигур в прикладных задачах;
44. «Физикой»: опора на знания об электромагнитных и механических колебаниях, о свойствах электродвижущейся силы индукции при изучении тригонометрических функций; опора на знания о распаде радия при изучении показательной функции; ориентация на физический смысл величин при решении текстовых задач;
45. «Химией»: использование знаний о гидролезе солей, о сплавах, о растворах, о концентрации и т.п. при решении текстовых задач;
46. «Информатикой»: использование навыков работы с компьютером – решение задач по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции» с помощью надстроек в электронных таблицах; решение уравнений с использованием электронных таблиц, набор математических формул и вычисления по ним, настройка параметров графического объекта и пр. – при построении графиков функций.

**2. Базовое содержание учебного предмета 10 класса**

1. Содержание курса алгебры и начала анализа 10 класса включает следующие разделы:
2. «Повторение курса алгебры 7-9 классов (6 ч.)». Выполнение действий над действительными числами. Свойства степени с целым показателем. Тождественные преобразования рациональных выражений. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Доказательство тождеств. Линейные, квадратные и дробно-рациональные уравнения. Линейные, квадратные и дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов. Системы линейных неравенств с одной переменной. Системы линейных и нелинейных уравнений и неравенств с двумя переменными. Дробно-рациональные уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Решение текстовых задач. Числовые последовательности. Преобразования тригонометрических выражений. Функции вида ,(*а* ≠ 0), , (*k* ≠ 0), , их свойства и графики;
3. «Функция, ее свойства и график (15 ч.)». Функция. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функции: возрастание и убывание, ограниченность, чётность и нёчетность, периодичность, промежутки знакопостоянства. Окрестность точки. Точки экстремума и экстремумы функции. Неубывающая функция. Невозрастающая функция. Обратная функция. Простейшие преобразования графиков функций. Исследование функции и построение её графика;
4. «Тригонометрические функции (10 ч.)». Свойства и графики тригонометрических функций. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Преобразования выражений, содержащих арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс. Обратные тригонометрические функции;
5. «Тригонометрические уравнения и неравенства (15 ч.)». Тригонометрическое уравнение. Простейшие тригонометрические уравнения вида *sinх = а, cosх*= *а*, *tgх = а, ctgх = а* и их решения. Способы решения тригонометрических уравнений (Тригонометрические уравнения, приводимые к алгебраическим уравнениям относительно одной тригонометрической функции. Тригонометрические уравнения, решаемые путем преобразования тригонометрическими формулами. Тригонометрические уравнения, решаемые способом понижения степени уравнения. Однородные тригонометрические уравнения. Тригонометрические уравнения, решаемые способом введения дополнительного угла). Системы тригонометрических уравнений и их решение. Тригонометрическое неравенство. Решение тригонометрических неравенств и их систем;
6. «Производная (22 ч.)». Предел функции в точке. Непрерывность функции в точке и на множестве. Точки разрыва функции. Асимптота. Производная. Дифференцируемость функции. Правила нахождения производных. Дифференцирование. Производная степенной функции. Физический и геометрический смысл производной. Касательная к графику функции. Уравнение касательной к графику функции. Сложная функция. Производная сложной функции. Производная тригонометрических функций. Приближённые вычисления;
7. «Применение производной (16 ч.)». Признаки монотонности (возрастания и убывания) функции. Критические точки. Достаточные условия существования экстремума. Исследование функции с помощью производной и построение её графика. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Применение производной при решении практических задач;
8. «Комбинаторика и бином Ньютона (6 ч.)». Основные понятия и формулы комбинаторики (перестановки, размещения, сочетания). Применение формул комбинаторики для вычисления вероятности события. Бином Ньютона;
9. «Повторение курса алгебры и начал анализа 10 класса (12 ч.)». Свойства функции: возрастание и убывание, экстремумы, ограниченность, чётность и нёчетность, непрерывность, периодичность, промежутки знакопостоянства. Простейшие преобразования графиков функций. Свойства и графики тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения и их системы. Тригонометрические неравенства и их системы. Вычисления производных. Признаки возрастания и убывания функции. Критические точки. Уравнение касательной к графику функции. Исследование функции с помощью производной и построение её графика. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Применение производной к решению практических задач. Формулы приближённых вычислений.

**3. Базовое содержание учебного предмета 11 класса**

1. Содержание курса алгебры и начала анализа 11 класса включает следующие разделы:
2. «Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса (6 ч.)». Простейшие преобразования графиков функций. Свойства и графики тригонометрических функций. Тригонометрические уравнения и их системы. Тригонометрические неравенства и их системы. Вычисления производных. Уравнение касательной к графику функции. Исследование функции с помощью производной и построение её графика. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Применение производной при решении практических задач;
3. «Первообразная и интеграл (13 ч.)». Первообразная функции. Неопределённый интеграл. Основное свойство первообразной. Правила нахождения первообразных. Криволинейная трапеция. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Интегрирование. Применение определённого интеграла к решению геометрических и физических задач;
4. «Степени и корни. Степенная функция (23 ч.)». Корень *n*-ой степени и его свойства. Арифметический корень *n*-ой степени. Степень с рациональным показателем и её свойства. Степень с иррациональным показателем. Иррациональное выражение. Преобразования иррациональных выражений. Иррациональное уравнение. Решение иррациональных уравнений и их систем. Иррациональное неравенство. Решение иррациональных неравенств и их систем. Степенная функция, её свойства и графики. Дифференцирование и интегрирование степенной функции с действительным показателем;
5. «Показательная и логарифмическая функции (9 ч.)». Показательная функция, ее свойства и график. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Свойства логарифмов. Десятичный логарифм. Натуральный логарифм. Тождественные преобразования выражений, содержащих логарифмы. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Дифференцирование показательной и логарифмической функций. Интегрирование показательной функции;
6. «Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (19 ч.)». Показательные уравнения. Решение показательных уравнений и их систем. Логарифмические уравнения. Решение логарифмических уравнений и их систем. Показательно-логарифмические уравнения. Показательные неравенства. Решение показательных неравенстви их систем. Логарифмические неравенства. Решение логарифмических неравенств и их систем;
7. «Уравнения и неравенства, системы уравнений и неравенств (14 ч.)». Основные методы решения уравнений и их систем. Уравнение-следствие. Основные методы решения неравенств и их систем. Система равносильных неравенств. Уравнения и неравенства, содержащие переменные под знаком модуля. Уравнения с параметром. Неравенства с параметром;
8. «Вероятность (6 ч.)». Независимое событие. Зависимое событие. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность. Случайная величина. Дискретная случайная величина. Непрерывная случайная величина. Закон распределения случайной величины. Числовые характеристики случайной величины (математические ожидание, дисперсия, среднее квадратичное отклонение). Элементы выборочного метода (частота, относительная частота, полигон);
9. «Повторение курса алгебры и начала анализа 10-11 классов (12 ч.)». Преобразования выражений, содержащих корень *n*-ой степени, степень с рациональным и иррациональным показателем, логарифм. Простейшие преобразования графиков функций. Свойства и графики степенной функции, тригонометрических, показательных и логарифмических функций. Тригонометрические, показательные, логарифмические, иррациональные уравнения и неравенства и их системы. Уравнения и неравенства, содержащие переменные под знаком модуля. Уравнения и неравенства с параметром. Вычисления производных. Уравнение касательной к графику функции. Исследование функции с помощью производной и построение её графика. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке. Применение производной и определенного интеграла при решении практических задач.

**4. Предметные результаты уровня подготовки учащихся 10 класса**

1. Учащиеся 10 класса должны иметь представление:
2. о пределе функции в точке;
3. о непрерывности функции в точке и на множестве;
4. о комбинаторных задачах.
5. Учащиеся 10 класса должны понимать:
6. геометрический смысл производной;
7. физический смысл производной.
8. Учащиеся 10 класса должны знать:
9. определение абсолютной величины;
10. определение функции;
11. определение возрастающей функции;
12. определение убывающей функции;
13. определение чётной функции;
14. определение нечётной функции;
15. определение ограниченной функции;
16. определение периодической функции;
17. формулу нахождения периода тригонометрической функции;
18. определение промежутков знакопостоянства функции;
19. определение обратной функции;
20. определение точек максимума функции;
21. определение точек минимума функции;
22. определение точек экстремума функции;
23. определение максимума функции;
24. определение минимума функции;
25. определение экстремума функции;
26. определение тригонометрических функций;
27. определения арксинуса, арккосинуса, арктангенса, арккотангенса;
28. определение тригонометрического уравнения;
29. формулы корней общего и частных видов уравнений sin*х = а*, cos*х = а*, tg*х = а*, ctg*х = а*;
30. способы решения тригонометрических уравнений;
31. определение тригонометрического неравенства;
32. алгоритм решения простейшего тригонометрического неравенства;
33. определение пределе функции в точке;
34. основные теоремы о пределе функции в точке;
35. определение непрерывной функции в точке;
36. определение непрерывной функции на множестве;
37. определение точки разрыва функции;
38. свойства непрерывности функции на отрезке;
39. определение производной;
40. правила нахождения производных;
41. определение дифференциала функции;
42. геометрический смысл производной;
43. физический смысл производной;
44. формулу уравнения касательной к графику функции;
45. формулу нахождения производной степенной функции;
46. определение сложной функции;
47. формулу нахождения производной сложной функции;
48. формулы нахождения производной тригонометрических функций;
49. формулы нахождения приближённых значений функции;
50. определение критической точки;
51. признаки возрастания и убывания функции;
52. алгоритм нахождения промежутков возрастания и убывания функции;
53. алгоритм нахождения точек максимума и минимума функции;
54. алгоритм исследования функции с помощью производной;
55. алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на множестве;
56. формулы для вычисления числа перестановок, размещений, сочетаний;
57. формулу бинома Ньютона.
58. Учащиеся 10 класса должны уметь:
59. преобразовывать графики функций;
60. устанавливать свойства функций: чётность и нечётность, возрастание и убывание, экстремумы, ограниченность, непрерывность, периодичность, промежутки знакопостоянства;
61. cтроить и преобразовывать графики тригонометрических функций;
62. находить периоды тригонометрических функций;
63. по графику функции находить точки экстремума и экстремумы функции;
64. выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс;
65. решать тригонометрические уравнения и их системы;
66. решать тригонометрические неравенства и их системы;
67. использовать правила нахождения производных;
68. находить производные функций;
69. находить приближённое значение функции с помощью дифференциала;
70. составлять уравнение касательной к графику функции;
71. находить промежутки возрастания и убывания функции;
72. находить точки экстремума и критические точки функции;
73. исследовать функцию с помощью производной и строить её график;
74. находить наибольшее и наименьшее значения функции на множестве;
75. вычислять число перестановок, размещений, сочетаний;
76. применять формулы комбинаторики для вычисления вероятности события;
77. применять формулу бинома Ньютона.
78. Учащиеся 10 класса должны владеть навыками:
79. использования справочных материалов, поиска определений, формул и других утверждений в учебной, методической и справочной литературе;
80. использования калькулятора для вычисления значений числовых выражений;
81. работы с компьютерными программами построения графиков функций;
82. использования таблиц В.Брадиса для нахождения значений тригонометрических функций;
83. использования таблиц В.Брадиса для нахождения значений числа (угла) по значению тригонометрических функций.

**5. Предметные результаты уровня подготовки учащихся 11 класса**

1. Учащиеся 11 класса должны знать:
2. определение первообразной;
3. основное свойство первообразной;
4. правила нахождения первообразных;
5. определение неопределённого интеграла;
6. определение определённого интеграла;
7. определение криволинейной трапеции;
8. формулу Ньютона-Лейбница;
9. формулу нахождения площади плоской фигуры с помощью определённого интеграла;
10. формулу нахождения объёма тела с помощью определённого интеграла;
11. определение корня *п*-ой степени;
12. свойства корня *п*-ой степени;
13. определение степени с рациональным показателем;
14. свойства степени с рациональным показателем;
15. определение степени с иррациональным показателем;
16. определение иррационального уравнения;
17. алгоритм решения иррационального уравнения;
18. определение иррационального неравенства;
19. формулу нахождения производной степенной функции;
20. формулу нахождения первообразной степенной функции;
21. определение показательной функции;
22. определение логарифма числа;
23. основное логарифмическое тождество;
24. свойства логарифма числа;
25. определение логарифмической функции;
26. определение показательного уравнения;
27. определение показательного неравенства;
28. определение логарифмического уравнения;
29. определение логарифмического неравенства;
30. определение уравнения с параметром;
31. правило суммы и правило произведения;
32. определение события;
33. определение вероятности события;
34. определения сложения и умножения вероятностей;
35. определение случайной величины и ее виды;
36. закон распределения случайной величины.
37. Учащиеся 11 класса должны уметь:
38. находить первообразную функции,
39. находить неопределённый интеграл;
40. вычислять определённый интеграл;
41. использовать формулу Ньютона-Лейбница;
42. находить площадь плоской фигуры с помощью определённого интеграла;
43. находить объём тела с помощью определённого интеграла;
44. использовать свойства корня *п*-ой степени;
45. преобразовывать выражения, содержащие корни *п*-ой степени;
46. использовать свойства степени с рациональным показателем;
47. преобразовывать выражения, содержащие степень с рациональным и иррациональным показателями;
48. решать иррациональные уравнения;
49. решать иррациональные неравенства;
50. строить графики и устанавливать свойства степенной функции;
51. находить производную степенной функции;
52. находить первообразную степенной функции;
53. строить графики и устанавливать свойства показательной функции;
54. строить графики и устанавливать свойства логарифмической функции;
55. преобразовывать выражения, содержащие логарифмы;
56. находить производную показательной и логарифмической функции;
57. находить первообразную показательной функции;
58. решать показательные уравнения;
59. решать логарифмические уравнения;
60. решать системы показательных и логарифмических уравнений;
61. решать показательные неравенства;
62. решать логарифмические неравенства;
63. решать системы показательных и логарифмических неравенств;
64. использовать общие методы решения уравнений и их систем;
65. использовать общие методы решения неравенств и их систем;
66. решать уравнения с параметром;
67. решать неравенства с параметром;
68. решать простейшие комбинаторные задачи, используя правила суммы и произведения;
69. выполнять операции над событиями;
70. находить геометрическую вероятность;
71. находить условную вероятность события;
72. использовать теоремы сложения и умножения вероятностей при вычислении вероятности события;
73. находить числовые характеристики случайной величины.
74. Учащиеся 11 класса должны владеть навыками:
75. использования справочных материалов, поиска определений, формул и других утверждений в учебной, методической и справочной литературе;
76. использования калькулятора для вычисления значений числовых выражений;
77. работы с компьютерными программами построения графиков функций;
78. использования таблиц В.Брадиса для нахождения значений логарифмических и показательных функций;
79. использования таблиц В.Брадиса для нахождения значений числа (угла) по значению тригонометрических функций.

**6. Личностные и системно-деятельностные результаты уровня подготовки учащихся 10-11 классов**

1. Личностные результаты. Учащиеся должны проявлять:
2. уважение к Конституции Республики Казахстана, к закону и правопорядку;
3. активную гражданскую позицию, патриотические чувства; чувство гордости за свою Родину;
4. осознание роли своей страны в мировом развитии;
5. уважение к истории, культуре и традициям и другим ценностям казахского народа и других этносов, проживающих на территории Казахстана;
6. стремление беречь и приумножать природу родного края, активную позицию в охране окружающей среды;
7. установку на здоровый образ жизни;
8. высокую культуру человеческого общения, соблюдение этических норм;
9. мотивированность и способность к самообразованию и самореализации и созидательному труду;
10. навыки сотрудничества со взрослыми и сверстниками;
11. уважение к старшему поколению и заботу о младших, доброту и чуткость к другим;
12. уважительное отношение к семейным ценностям;
13. умение адекватно оценивать особенности социальной среды.
14. Системно-деятельностные результаты. Учащиеся должны применять:
15. систему знаний в различных жизненных ситуациях;
16. умение анализировать, обрабатывать, синтезировать информацию;
17. грамотно выполнять алгоритмические предписания и инструкции на математическом материале;
18. умение пользоваться математическими формулами, самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев;
19. приобретенные алгебраические преобразования и функционально-графические представления для описания и анализа закономерностей, существующих в окружающем мире и в смежных предметах;
20. владеть техникой практических вычислений, рационально сочетая приближенные и точные, устные и инструментальные вычисления;
21. стиль мышления, характерный для математики, его абстрактность, доказательность, строгость;
22. умение проводить аргументированные рассуждения, делать логически обоснованные выводы;
23. умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), ясно и точно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики;
24. умение использования справочных материалов, поиска определений, формул и других утверждений в учебной, методической и справочной литературе;
25. коммуникативные способности в различных формах организации учебной деятельности.