

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Мартыновская средняя общеобразовательная школа  
имени Героя Советского Союза Столбова Ф.А.**

РАССМОТРЕНО  
Руководителем  
методического  
объединения учителей  
математики  
Хворова Г.И.



Протокол № 1 от  
25.08.2023г.

СОГЛАСОВАНО  
Куратором УВР



Иванова О.В.  
25.08.2023г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор



Агафонова  
Л.И.

Приказ № 95-Р  
от «25» 08.2023г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
(ID 324028)

**учебного курса «Математика»**

для обучающихся 11 класса

Мартыново 2023г

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, -сборника рабочих программ «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы», составитель: Т.А. Бурмистрова Москва «Просвещение» 2019 примерной Программы по геометрии 10–11 классы к учебному комплексу для 10-11 классов (авторы Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.В. Кадомцев и др., составитель Т.А. Бурмистрова – М: «Просвещение», 2019);

Обучение ведется по учебнику: Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин и др. ФГОС Математика: алгебра и начала математического анализа 10-11 классы, базовый и углубленный уровни. Москва «Просвещение» 2019.

учебника Геометрия. 10-11 классы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и др.-М:Просвещение,2018г

### **Рабочая программа**

Настоящая программа по алгебре и начала математического анализа, для среднего общего образования 11 класса составлена на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом № 1897 Министерства образования России от 17.12. 2010 г

-сборника рабочих программ «Алгебра и начала математического анализа 10-11 классы», составитель: Т.А.

Бурмистрова Москва «Просвещение» 2016

Учебник: Ш.А. Алимов, Ю.М.Колягин и др. ФГОС Математика: алгебра и начала математического анализа 10-11 классы, базовый и углубленный уровни. Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации 6-е издание Москва «Просвещение» 2019

### **Место предмета в федеральном базисном учебном плане**

Согласно федеральному базисному учебному (образовательному) плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры(углубленный уровень) в 11 классе отводится 132 годовых часов из расчета 4 часов в неделю. Уровень обучения – углубленный

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Изучение алгебры и начал математического анализа в старшей школе даёт возможность достижения обучающимися следующих результатов.

#### **Личностные:**

1) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- 2) готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 3) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 4) 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;
- 5) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- 6) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

#### **Метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) владение языковыми средствами — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 7) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

#### **Предметные**

##### **Углублённый уровень**

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

#### **Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- исследования (моделирования) несложных практических ситуаций;
- при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения алгебры и начала математического анализа обучающийся **научится:**

- проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

Обучающийся **получит возможность:**

- *решать жизненно практические задачи;*
- *самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях, работать в группах;*
- *аргументировать и отстаивать свою точку зрения;*
- *уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;*
  - *пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;*
  - *самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем.*
  - *узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;*
  - *узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития алгебры;*
  - *применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;*

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 1. Тригонометрические функции

Область определения и множество значений функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойство функции  $y = \cos x$  и ее график. Свойство функции  $y = \sin x$  и ее график. Свойства и графики функций  $y = \operatorname{tg} x$  и  $y = \operatorname{ctg} x$ . Обратные тригонометрические функции.

### 2. Производная и ее геометрический смысл

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

### 3. Применение производной к исследованию функций.

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функций, точки перегиба.

### 4. Интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной интеграла к решению практических задач

### 5. Комбинаторика

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

### 6. Элементы теории вероятностей.

События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

### 7. Статистика

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

### 8. Итоговое повторение

Решение задач на повторение

## Тематическое планирование

| №п\п | тема  | Кол-во часов |
|------|---|--------------|
| 1    | Тригонометрические функции                    | 20           |
| 2    | Производная и ее геометрический смысл         | 20           |
| 3    | Применение производной к исследованию функций | 18           |
| 4    | Интеграл                                      | 17           |
| 5    | Комбинаторика                                 | 13           |
| 5    | Элементы теории вероятностей                  | 13           |
| 6    | Статистика                                    | 9            |
| 7    | Итоговое повторение курса                     | 22           |
|      | всего   | 132          |

Календарно- тематическое планирование по алгебре и начала анализа 11 класс 4ч в неделю , всего 132ч

| №                                 | Тема урока                               | Кол-во часов | Дата по плану | Дата Факт. |
|-----------------------------------|--|--------------|---------------|------------|
| <b>Тригонометрические функции</b> |  | <b>20ч</b>   |               |            |
| 1                                 | Область определения и множество значений | 1            | 4.09          |            |

|  |  |            |       |  |
|--|--|------------|-------|--|
|  | тригонометрических функций   |            |       |  |
| 2  | Закрепление темы: Область определения и множество значений тригонометрических функций      | 1          | 5.09  |  |
| 3  | Решение задач по теме: Область определения и множество значений тригонометрических функций | 1          | 7.09  |  |
| 4  | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций                             | 1          | 8.09  |  |
| 5  | Решение задач по теме: Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций      | 1          | 11.09 |  |
| 6  | Закрепление темы: Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций           | 1          | 12.09 |  |
| 7  | Свойство функции $y = \cos x$ и ее график  | 1          | 14.09 |  |
| 8  | Решение задач: Свойство функции $y = \cos x$ и ее график                                   | 1          | 15.09 |  |
| 9  | Закрепление темы: Свойства функции $y = \cos x$ и ее график                                | 1          | 18.09 |  |
| 10   | Свойство функции $y = \sin x$ и ее график  | 1          | 19.09 |  |
| 11   | Решение задач: Свойство функции $y = \sin x$ и ее график                                   | 1          | 21.09 |  |
| 12   | Закрепление темы: Свойства функции $y = \sin x$ и ее график                                | 1          | 22.09 |  |
| 13   | Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ $y = \operatorname{ctg} x$            | 1          | 25.09 |  |
| 14   | Закрепление темы свойства функций $y = \operatorname{tg} x$ $y = \operatorname{ctg} x$     | 1          | 26.09 |  |
| 15   | Обратные тригонометрические функции  | 1          | 28.09 |  |
| 16   | Решение задач по теме: обратные тригонометрические функции                                 | 1          | 29.09 |  |
| 17   | Закрепление темы: обратные тригонометрические функции                                      | 1          | 2.10  |  |
| 18   | Урок обобщения и систематизации знаний   | 1          | 3.10  |  |
| 19   | Подготовка к контрольной работе  | 1          | 5.10  |  |
| 20   | <i>Контрольная работа № 1 по теме:<br/>Тригонометрические функции</i>                      | 1          | 6.10  |  |
| <b>Производная и ее геометрический смысл</b> |  | <b>20ч</b> |       |  |
| 21   | Производная  | 1          | 9.10  |  |
| 22   | Решение задач по теме: производная   | 1          | 10.10 |  |
| 23   | Закрепление темы: Производная  | 1          | 12.10 |  |
| 24   | Производная степенной функции  | 1          | 13.10 |  |
| 25   | Решение задач по теме производная степенной функции  | 1          | 16.10 |  |
| 26   | Закрепление темы: производная степенной функции  |            | 17.10 |  |
| 27   | Правила дифференцирования  | 1          | 19.10 |  |
| 28   | Применение правил дифференцирования к решению задач  | 1          | 20.10 |  |
| 29   | Закрепление темы: правила дифференцирования  | 1          | 23.10 |  |
| 30   | Производные некоторых элементарных функций   | 1          | 24.10 |  |
| 31   | Решение задач на нахождение производных функций  | 1          | 26.10 |  |

|  |   |            |       |  |
|--|---|------------|-------|--|
| 32   | Производная логарифмической функции   | 1          | 27.10 |  |
| 33   | Производные тригонометрических функций  | 1          | 7.11  |  |
| 34   | Геометрический смысл производной  | 1          | 9.11  |  |
| 35   | Решение задач по теме: геометрический смысл производной                       | 1          | 10.11 |  |
| 36   | Закрепление темы: геометрический смысл производной                            | 1          | 13.11 |  |
| 37   | Повторение темы: геометрический смысл производной                             | 1          | 14.11 |  |
| 38   | Урок обобщения и систематизации знаний  | 1          | 16.11 |  |
| 39   | Подготовка к контрольной работе   | 1          | 17.11 |  |
| 40   | Контрольная работа № 2 по теме: производная и ее геометрический смысл         | 1          | 20.11 |  |
| <b>Применение производной к исследованию функций</b> |   | <b>18ч</b> |       |  |
| 41   | Возрастание и убывание функции  | 1          | 21.11 |  |
| 42   | Решение задач по теме: Возрастание и убывание функции                         | 1          | 23.11 |  |
| 43   | Экстремумы функции  | 1          | 24.11 |  |
| 44   | Решение задач по теме: Экстремумы функции                                     | 1          | 27.11 |  |
| 45   | Закрепление темы: экстремумы функции  | 1          | 28.11 |  |
| 46   | Применение производной к построению графиков                                  | 1          | 30.11 |  |
| 47   | Построение графиков   | 1          | 1.12  |  |
| 48   | Закрепление темы: применение производной к построению графиков                | 1          | 4.12  |  |
| 49   | Повторение темы : построение графиков   | 1          | 5.12  |  |
| 50   | Наибольшее и наименьшее значения функции                                      | 1          | 7.12  |  |
| 51   | Решение задач по теме: наибольшее и наименьшее значение функции               | 1          | 8.12  |  |
| 52   | Закрепление темы: наибольшее и наименьшее значение функции                    | 1          | 11.12 |  |
| 53   | Выпуклость графика функции, точки перегиба                                    | 1          | 12.12 |  |
| 54   | Решение задач по теме : выпуклость графика , точки перегиба                   | 1          | 14.12 |  |
| 55   | Закрепление темы: выпуклость графика функций,                                 | 1          | 15.12 |  |
| 56   | Урок обобщения и систематизации знаний  | 1          | 18.12 |  |
| 57   | Подготовка к контрольной работе   | 1          | 19.12 |  |
| 58   | Контрольная работа № 3 по теме: Применение производной к исследованию функций | 1          | 21.12 |  |
| <b>Интеграл</b>                                      |   | <b>17ч</b> |       |  |
| 59   | Первообразная   | 1          | 22.12 |  |
| 60   | Закрепление темы: первообразная   | 1          | 25.12 |  |
| 61   | Правила нахождения первообразных  | 1          | 26.12 |  |
| 62   | Решение задач с применением правил нахождения первообразных                   | 1          | 28.12 |  |

|                                     |   |            |       |  |
|-------------------------------------|---|------------|-------|--|
| 63                                  | Площадь криволинейной трапеции и интеграл                                       | 1          | 29.12 |  |
| 64                                  | Решение задач на нахождение площадей криволинейных трапеций                     | 1          | 9.01  |  |
| 65                                  | Закрепление темы: площадь криволинейной трапеции и интеграл                     | 1          | 11.01 |  |
| 66                                  | Вычисление интегралов   | 1          | 12.01 |  |
| 67                                  | Решение задач по теме: вычисление интегралов                                    | 1          | 15.01 |  |
| 68                                  | Вычисление площадей фигур с помощью интегралов                                  | 1          | 16.01 |  |
| 69                                  | Решение задач на вычисление площадей фигур с помощью интегралов                 | 1          | 18.01 |  |
| 70                                  | Закрепление темы: вычисление площадей фигур с помощью интегралов                | 1          | 19.01 |  |
| 71                                  | Применение производной интеграла к решению практических задач                   | 1          | 22.01 |  |
| 72                                  | Закрепление темы: применение производной интеграла к решению практических задач | 1          | 23.01 |  |
| 73                                  | Урок обобщения и систематизации знаний  | 1          | 25.01 |  |
| 74                                  | Подготовка к контрольной работе   | 1          | 26.01 |  |
| 75                                  | Контрольная работа №4 по теме: интеграл   | 1          | 29.01 |  |
| <b>Комбинаторика</b>                |   | <b>13ч</b> |       |  |
| 76                                  | Правило произведения  | 1          | 30.01 |  |
| 77                                  | Закрепление темы: правило произведения  | 1          | 1.02  |  |
| 78                                  | Правило перестановки  | 1          | 2.02  |  |
| 79                                  | Закрепление темы: правило перестановки  | 1          | 5.02  |  |
| 80                                  | Размещения  | 1          | 6.02  |  |
| 81                                  | Закрепление темы: размещения  | 1          | 8.02  |  |
| 82                                  | Сочетания и их свойства   | 1          | 9.02  |  |
| 83                                  | Закрепление темы: сочетания и их свойства                                       | 1          | 12.02 |  |
| 84                                  | Бином Ньютона   | 1          | 13.02 |  |
| 85                                  | Закрепление темы: бином Ньютона   | 1          | 15.02 |  |
| 86                                  | Урок обобщения и систематизации знаний  | 1          | 16.02 |  |
| 87                                  | Подготовка к контрольной работе   | 1          | 19.02 |  |
| 88                                  | Контрольная работа №5 по теме: Комбинаторика                                    | 1          | 20.02 |  |
| <b>Элементы теории вероятностей</b> |   | <b>13ч</b> |       |  |
| 89                                  | События   | 1          | 22.02 |  |
| 90                                  | Комбинация событий. Противоположное событие                                     | 1          | 26.02 |  |
| 91                                  | Решение задач на тему: комбинация событий . Противоположное событие             | 1          | 27.02 |  |
| 92                                  | Вероятность события   | 1          | 29.02 |  |
| 93                                  | Решение задач по теме: вероятность события                                      | 1          | 1.03  |  |
| 94                                  | Сложение вероятностей   | 1          | 4.03  |  |
| 95                                  | Решение задач на тему: сложение вероятностей                                    | 1          | 5.03  |  |



|                   |  |           |       |  |
|-------------------|--|-----------|-------|--|
| 96                | Независимые события. Умножение вероятностей                            | 1         | 7.03  |  |
| 97                | Решение задач по теме: независимые события .<br>умножение вероятностей | 1         | 11.03 |  |
| 98                | Статистическая вероятность   | 1         | 12.03 |  |
| 99                | Закрепление темы: статистическая вероятность                           | 1         | 14.03 |  |
| 100               | Урок обобщения и систематизации знаний                                 | 1         | 15.03 |  |
| 101               | Контрольная работа №6 по теме:Элементы теории вероятностей             | 1         | 18.03 |  |
| <b>Статистика</b> |  | <b>9ч</b> |       |  |
| 102               | Случайные величины   | 1         | 19.03 |  |
| 103               | Закрепление темы: случайные величины                                   | 1         | 21.03 |  |
| 104               | Центральные тенденции  | 1         | 22.03 |  |
| 105               | Закрепление темы: центральные тенденции                                | 1         | 4.04  |  |
| 106               | Меры разброса  | 1         | 5.04  |  |
| 107               | Решение задач по теме: Меры разброса                                   | 1         | 8.04  |  |
| 108               | Закрепление темы: Меры разброса  | 1         | 9.04  |  |
| 109               | Урок обобщения и систематизации знаний                                 | 1         | 11.04 |  |
| 110               | Контрольная работа №7 по теме: Статистика                              | 1         | 12.04 |  |
|                   | Итоговое повторение курса  | 24ч       | 15.04 |  |
| 111               | Округление с недостатком и с избытком                                  | 1         | 16.04 |  |
| 112               | Задачи на проценты   | 1         | 18.04 |  |
| 113               | Рациональные уравнения   | 1         | 19.04 |  |
| 114               | Иррациональные уравнения   | 1         | 22.04 |  |
| 115               | Показательные уравнения  | 1         | 23.04 |  |
| 116               | Логарифмические уравнения  | 1         | 25.04 |  |
| 117               | Тригонометрические уравнения   | 1         | 26.04 |  |
| 118               | Геометрический смысл производной                                       | 1         | 27.04 |  |
| 119               | Физический смысл производной   | 1         | 2.05  |  |
| 120               | Задачи на сплавы   | 1         | 3.05  |  |
| 121               | Задачи на движение   | 1         | 6.05  |  |
| 122               | Задачи на прогрессии   | 1         | 7.05  |  |
| 123               | Наименьшее и наибольшее значение функций                               | 1         | 13.05 |  |
| 124               | Нахождение наименьшего и наибольшего значения функции                  | 1         | 14.05 |  |
| 125               | Нахождение точек экстремума  | 1         | 16.05 |  |
| 126               | Решение показательных неравенств                                       | 1         | 17.05 |  |
| 127               | Решение логарифмических неравенств                                     | 1         | 20.05 |  |
| 128               | Решение рациональных неравенств  | 1         | 21.05 |  |
| 129               | Подведение итогов  |           | 23.05 |  |
|                   |  |           | 24.05 |  |
|                   |  |           |       |  |
|                   |  |           |       |  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

**Рабочая программа по геометрии для 11 класса** составлена на основе следующих документов:

- «Федеральный государственный образовательный стандарт второго поколения среднего общего образования».
- Геометрия. Сборник рабочих программ 10-11 классы. Составитель Т.А. Бурмистрова, издательство Просвещение, 2019 г.,
- Основная образовательная программа основного общего образования МКОУ Мартыновская СОШ
- Школьный учебный план на 2021-2022 учебный год.
- Положение о порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных предметов и элективных курсов в МКОУ МСОШ

### **Планируемые результаты обучения**

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### **личностные:**

- 1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- 2) осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 4) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 5) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 7) креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении геометрических задач;
- 8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### **метапредметные:**

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- 4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- 5) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- 6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 8) формирование и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- 9) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 10) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 11) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях избыточной, точной и вероятностной информации;
- 12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 15) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- 16) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- 17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

**предметные:**

- 1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, вектор, координаты) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- 2) умение работать с геометрическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- 3) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- 4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

5) усвоение систематических знаний о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;

6) умение вычислять объемы тел и площади их поверхностей, решая задачи повышенной сложности;

7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

### **Цилиндр, конус, шар**

Основные элементы сферы и шара. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Цилиндр и конус. Фигуры вращения.

*Выпускник научится:*

- Вводить понятие цилиндрической поверхности, цилиндра и его элементов (боковая поверхность, основания, образующие, ось, высота, радиус);
- Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности цилиндра;
- Вводить понятие конической поверхности, конуса и его элементов (боковая поверхность, основание, вершина, образующие, ось, высота), усеченного конуса;
- Выводить формулы для вычисления площадей боковой и полной поверхности конуса и усеченного конуса;
- Решать задачи на нахождение элементов цилиндра и конуса;
- Вводить понятие сферы, шара и их элементов (центр, радиус, диаметр);
- Рассматривать возможные случаи взаимного расположения сферы и плоскости;
- Применять формулу площади сферы при решении задач.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- Выводить уравнение сферы в заданной прямоугольной системе координат
- Доказывать теоремы о касательной плоскости к сфере.

### **Объемы тел**

Понятие объема и его свойства. Объем цилиндра, прямоугольного параллелепипеда и призмы. Принцип Кавальери. Объем пирамиды. Объем конуса и усеченного конуса. Объем шара и его частей. Площадь поверхности многогранника, цилиндра, конуса, усеченного конуса. Площадь поверхности шара и его частей.

*Выпускник научится:*

- Вводить понятие объема тела;
- Применять свойства объемов, теорему об объеме прямоугольного параллелепипеда при решении задач;
- Применять следствие об объеме прямой призмы, основанием которой является прямоугольный треугольник при решении задач;
- Применять теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра при решении задач;
- Понимать возможность и целесообразность применения определенного интеграла для вычисления объемов тел;
- Применять формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла при решении задач;
- Применять теорему об объеме пирамиды и, как следствие, формулу объема усеченной пирамиды при решении типовых задач;
- Решать типовые задачи на применение формул объемов конуса и усеченного конуса;
- Применять формулы объема шара и площади сферы при решении задач.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- Доказывать теоремы об объемах прямой призмы и цилиндра;
- Выводить формулу объема наклонной призмы с помощью интеграла;

- Выводить формулу объема усеченной пирамиды;
- Доказывать теорему об объеме конуса и ее следствие, в котором выводится формула объема усеченного конуса;
- Вывести формулы объема шара и площади сферы при решении задач;
- Использовать формулы для вычисления объемов частей шара – шарового сегмента, шарового слоя и шарового сектора.

### **Векторы в пространстве**

Понятие вектора в пространстве. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Коллинеарные векторы. Умножение вектора на число. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

*Выпускник научится:*

- Вводить понятие вектора в пространстве и равенства векторов и связанные с этим понятия обозначения;
- Понимать правила треугольника и параллелограмма сложения векторов в пространстве, законы сложения векторов;
- Применять два способа построения разности двух векторов;
- Применять правило сложения нескольких векторов в пространстве при нахождении векторных сумм, не прибегая к рисункам;
- Применять правило умножения вектора на число и основные свойства этого действия при решении задач;
- Давать определение компланарных векторов;
- Применять признак компланарности трех векторов и правило параллелепипеда, сложение трех некопланарных векторов;
- Понимать теорему о разложении вектора по трем некопланарным векторам.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- Совершенствовать навыки выполнения действий над векторами;
- Решать задачи повышенной сложности.

### **Метод координат в пространстве. Движения**

Прямоугольная система координат в пространстве. Расстояние между точками в пространстве. Векторы в пространстве. Длина вектора. Равенство векторов. Сложение векторов. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов.

*Выпускник научится:*

- Вводить понятие прямоугольной системы координат в пространстве;
- Строить точку по заданным ее координатам и находить координаты точки, изображенной в заданной системе координат;
- Выполнять действия над векторами с заданными координатами;
- Вводить понятие радиус-вектора произвольной точки пространства;
- Доказывать, что координаты точки равны соответствующим координатам ее радиус-вектора, а координаты любого вектора равны разностям соответствующих координат его конца и начала;
- Применять формулы координат середины отрезка, длины вектора через его координаты и расстояния между двумя точками;
- Вводить понятие угол между векторами и скалярного произведения векторов;
- Применять формулу скалярного произведения в координатах и свойства скалярного произведения;
- Вычислять скалярное произведение векторов и находить угол между векторами по их координатам;
- Вводить понятия движения пространства и основные виды движений.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- Решать стереометрические задачи координатно-векторным способом;
- Использовать скалярное произведение векторов при решении задач на вычисление углов между двумя прямыми, а также между прямой и плоскостью.

## Содержание обучения

### 1. Цилиндр, конус, шар (Гл VI.16ч )

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

*Основная цель* – дать учащимся систематические сведения об основных телах и поверхностях вращения – цилиндре, конусе, сфере, шаре.

Изучение круглых тел и их поверхностей завершает знакомство учащихся с основными пространственными фигурами. Вводятся понятия цилиндра, конуса, усеченного конуса. С помощью разверток определяются площади их боковых поверхностей, выводятся соответствующие формулы. Затем даются определения сферы и шара, выводится уравнение сферы и с его помощью исследуется вопрос о взаимном расположении сферы и плоскости. Площадь сферы определяется как предел последовательности площадей описанных около сферы многогранников при стремлении к нулю наибольшего размера каждой грани. В задачах рассматриваются различные комбинации круглых тел и многогранников, в частности описанные и вписанные призмы.

### 2. Объемы тел (Гл VII. 17ч )

Объем прямоугольного параллелепипеда. Объемы прямой призмы и цилиндра. Объемы наклонной призмы, пирамиды и конуса. Объем шара и площадь сферы. Объемы шарового сектора, шарового сегмента и шарового слоя.

*Основная цель* – ввести понятие объема тела и вывести формулы для вычисления объемов основных многогранников и круглых тел, изученных в курсе стереометрии.

Понятие объема тела вводится аналогично понятию площади плоской фигуры. Формулируются основные свойства объемов и на их основе выводится формула объема прямоугольного параллелепипеда, а затем прямой призмы и цилиндра. Формулы объемов других тел выводятся с помощью интегральной формулы. Формула объема шара используется для вывода формулы площади сферы.

### 3. Векторы в пространстве глIV (6ч)

Понятие вектора в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Компланарные векторы.

*Основная цель* – закрепить известные учащимся из курса планиметрии сведения о векторах и действиях над ними, ввести понятие компланарных векторов в пространстве и рассмотреть вопрос о разложении любого вектора по трем некомпланарным векторам.

Основные определения, относящиеся к действиям над векторами в пространстве, вводятся так же, как и для векторов на плоскости. Поэтому изложение этой части достаточно сжато. Более подробно рассматриваются вопросы, характерные для векторов в пространстве: компланарность векторов, правило параллелепипеда сложения трех некомпланарных векторов, разложение вектора по трем некомпланарным векторам.

### 4. Метод координат в пространстве. Движения (Гл V 15ч)

Координаты точки и координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Движения.

*Основная цель* – сформировать умение учащихся применять векторно-координатный метод к решению задач на вычисление углов между прямыми и плоскостями и расстояний между двумя точками, от точки до плоскости.

Данный раздел является непосредственным продолжением предыдущего. Вводится понятие прямоугольной системы координат в пространстве, даются определения координат точки и координат вектора, рассматриваются простейшие задачи в координатах. Затем вводится скалярное произведение векторов, кратко перечисляются его свойства (без доказательства, поскольку соответствующие

доказательства были в курсе планиметрии) и выводятся формулы для вычисления углов между двумя прямыми, между прямой и плоскостью. Дан также вывод уравнения плоскости и формулы расстояния от точки до плоскости.

В конце раздела изучаются движения в пространстве: центральная симметрия, осевая симметрия, зеркальная симметрия. Кроме того, рассмотрено преобразование подобия.

### 5 Обобщающее повторение. Решение задач.(12ч)

*Основная цель* – повторение, обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс геометрии 10 – 11 класса, подготовка к итоговой аттестации по геометрии.

#### Тематическое планирование

|   |  |    |
|---|--|----|
| 1 | Цилиндр, конус, шар                      | 16 |
| 2 | Объемы тел                               | 17 |
|   | Векторы в пространстве                   | 6  |
| 4 | Метод координат в пространстве. Движения | 15 |
| 5 | Обобщающее повторение. Решение задач     | 12 |

### Календарно-тематическое планирование по геометрии в 11 классе (2 ч. в неделю, всего 66ч)

| №                              | Тема урока  | Кол-во часов | Дата по плану | Дата Фактически |
|--------------------------------|---|--------------|---------------|-----------------|
| <b>Глб Цилиндр, конус, шар</b> |   | <b>16ч</b>   |               |                 |
| 1                              | Понятие цилиндра  | 1            | 5.09          |                 |
| 2                              | Площадь поверхности цилиндра  | 1            | 7.09          |                 |
| 3                              | Решение задач по теме: цилиндр  | 1            | 12.09         |                 |
| 4                              | Понятие конуса  | 1            | 14.09         |                 |
| 5                              | Площадь поверхности конуса  | 1            | 19.09         |                 |
| 6                              | Усеченный конус   | 1            | 21.09         |                 |
| 7                              | Решение задач по теме конус   | 1            | 26.09         |                 |
| 8                              | Сфера и шар   | 1            | 28.09         |                 |
| 9                              | Взаимное расположение сферы и плоскости Касательная плоскость к сфере | 1            | 3.10          |                 |
| 10                             | Площадь сферы.взаимное расположение сферы и прямой                    | 1            | 5.10          |                 |
| 11                             | Сфера,вписанная в цилиндрическую поверхность                          | 1            | 10.10         |                 |
| 12                             | Сфера ,вписанная в коническую поверхность                             | 1            | 12.10         |                 |
| 13                             | Сечения цилиндрической поверхности                                    | 1            | 17.10         |                 |
| 14                             | Сечения конической поверхности  | 1            | 19.10         |                 |
| 15                             | Подготовка к контрольной работе                                       |              | 24.10         |                 |
| 16                             | Контрольная работа по теме: Цилиндр, конус, шар                       | 1            | 26.10         |                 |

| <b>Объемы тел</b>                                  |  | <b>17ч</b> |       |  |
|--|--|------------|-------|--|
| 17   | Понятие объема . Объем прямоугольного параллелепипеда                  | 1          | 7.11  |  |
| 18   | Закрепление темы: Объем прямоугольного параллелепипеда                 | 1          | 9.11  |  |
| 19   | Объем прямой призмы  | 1          | 14.11 |  |
| 20   | Объем цилиндра   | 1          | 16.11 |  |
| 21   | Решение задач по теме: Объем призмы и цилиндра                         | 1          | 21.11 |  |
| 22   | Вычисление объемов тел с помощью интегралов                            | 1          | 23.11 |  |
| 23   | Объем наклонной призмы   | 1          | 28.11 |  |
| 24   | Объем пирамиды   | 1          | 30.11 |  |
| 25   | Объем конуса   | 1          | 5.12  |  |
| 26   | Решение задач по теме объемы тел                                       |            | 7.12  |  |
| 27   | Объем шара   | 1          | 12.12 |  |
| 28   | Решение задач по теме : Объем шара, шарового сегмента,                 | 1          | 14.12 |  |
| 29   | Площадь сферы  |            | 19.12 |  |
| 30   | Решение задач по теме: площадь сферы                                   | 1          | 21.12 |  |
| 31   | Подготовка к контрольной работе  |            | 26.12 |  |
| 32   | Контрольная работа по теме: Объемы тел                                 | 1          | 28.12 |  |
| 33   | Зачет по теме:Объемы тел   |            | 9.01  |  |
| <b>Векторы в пространстве бч</b>                   |  |            |       |  |
| 34   | Понятие вектора в пространстве.  | 1          | 11.01 |  |
| 35   | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора                       | 1          | 16.01 |  |
| 36   | Умножение вектора на число   | 1          | 18.01 |  |
| 37   | Компланарные векторы.  | 1          | 23.01 |  |
| 38   | Правило параллелепипеда.Разложение вектора по 3 некопланарным векторам | 1          | 25.01 |  |
| 39   | Зачет по теме: Векторы в пространстве                                  | 1          | 30.01 |  |
| <b>Метод координат в пространстве. Движения 15</b> |  |            |       |  |
| 40   | Прямоугольная система координат в пространстве                         | 1          | 1.02  |  |
| 41   | Координаты вектора   | 1          | 6.02  |  |
| 42   | Связь между координатами вектора и координатами точек                  | 1          | 8.02  |  |
| 43   | Простейшие задачи в координатах  | 1          | 13.02 |  |
| 44   | Уравнение сферы  | 1          | 15.02 |  |
| 45   | Угол между векторами   | 1          | 20.02 |  |
| 46   | Скалярное произведение векторов  | 1          | 22.02 |  |
| 47   | Закрепление темы: Скалярное произведение векторов                      | 1          | 27.02 |  |
| 48   | Вычисление углов между прямыми и плоскостями                           | 1          | 29.02 |  |
| 49   | Решение задач по теме: вычисление углов между прямыми и плоскостями    | 1          | 5.03  |  |
| 50   | Уравнение плоскости  | 1          | 7.03  |  |
| 51   | Центральная и осевая симметрия   | 1          | 12.03 |  |



|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
| 52  | Зеркальная симметрия                                       | 1 | 14.03  |  |
| 53  | Параллельный перенос. Преобразование подобия               | 1 | 19.03  |  |
| 54  | Контрольная работа по теме: Метод координат в пространстве | 1 | 21.03  |  |
| <b>Обобщающее повторение. Решение задач 12ч</b> |  |   | 4.04<br>9.04<br>16.04<br>18.04<br>23.04<br>25.04<br>7.05<br>14.05<br>16.05<br>21.05<br>23.05 |  |

