

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛИЦЕЙ № 408 ПУШКИНСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
предмета «Математика»  
(профильный уровень)  
для 11 класса**

Рабочая программа по предмету «Математика» для 11 класса составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, на основе Примерной программы для общеобразовательных организаций по алгебре и началам математического анализа для 10 классов к УМК «Алгебра и начала математического анализа для 10-11 классов», авторы Алимов Ш.А., Колягин Ю.М. и др. и на основе Примерной программы для общеобразовательных учреждений по геометрии для 10 классов к УМК «Геометрия 10-11 классов», авторы Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др.

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» обновлена в соответствии с Федеральной рабочей программой по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) в части предметных результатов.

**Составитель рабочей программы: Васильева Александра Владимировна,  
Учитель математики высшей квалификационной категории**

## Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа по математике для 11а, 11б класса составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- Федеральный Закон от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ – 273);
- Приказ Минобрнауки России от 06.10.2009 № 373 (ред. от 31.12.2015) «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- Устав Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения лицей № 408 Пушкинского района Санкт-Петербурга;  
Локальные акты образовательного учреждения

### Описание места учебного предмета в учебном плане

Данная программа является рабочей программой по предмету «Математика» (алгебра и начала математического анализа, геометрия) профильного уровня в 11-х классах с учетом разноуровневой подготовки и возрастных особенностей учащихся.

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» обновлена в соответствии с Федеральной рабочей программой по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) в части предметных результатов

Рабочая программа составлена с учетом Рабочей программы воспитания Государственного бюджетного общеобразовательного учреждения лицея №408 Пушкинского района Санкт-Петербурга как части соответствующей основной образовательной программы.

Предмет «Математика» включает вопросы, развивающие числовую линию, собственно алгебраический материал, элементарные функции, элементы математического анализа, а также элементы вероятностно-статистической линии, традиционно изучается евклидова геометрия, элементы векторной алгебры, геометрические преобразования.

Согласно учебному плану лицея на изучение математики в 11 классе отводится 204 часа из расчета 6 ч в неделю. Параллельно изучаются две содержательные линии: алгебра и начала математического анализа - 4 часа в неделю, за год 136 часов; геометрия - 2 часа в неделю, за год 68 часов. За год запланировано 9 контрольных работ по алгебре и началам математического анализа, 6 контрольных работ и 2 зачета по геометрии.

Уровень обучения – профильный.

Математическое образование является обязательной и неотъемлемой частью общего образования на всех ступенях школы. Обучение математике в средней школе направлено на достижение следующих **целей**:

#### **в направлении личностного развития:**

- формирование представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

- формирование интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

**в метапредметном направлении:**

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

**в предметном направлении:**

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Описание учебно-методического комплекса**

1. Алимов Ш.А. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы: базовый и углубленный уровни. – М.: Просвещение, 2020.

2. Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Алгебра и начала математического анализа 11 класс, Методические рекомендации.. М. Просвещение, 2018.

3. Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Алгебра и начала математического анализа 11 класс, Тематические тесты. М. Просвещение, 2018.

4. Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Алимова Ш.А. и др. 11 класс: базовый и углубл. Уровни. – М.: Просвещение, 2020.

5. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б. и др. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10—11 классы: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни – М.: Просвещение, 2020.

6. Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. Уровни. – М.: Просвещение, 2019.

7. ЕГЭ 3000 задач с ответами. Математика. Под редакцией А.Л.Семенова, И.В.Ященко. «Экзамен», 2018 г.

8. Ю.А. Глазков, Л.И. Боженкова «Тесты по геометрии( к учебнику Л.С. Атанасяна и др.), М: Просвещение, 2012 г.

9. Э.Н. Балаян «Задачи на готовых чертежах для подготовки к ЕГЭ, 10-11 классы», Ростов-на –Дону, «Феникс», 2013 г.

10. Е.М. Рабинович «Задачи и упражнения на готовых чертежах. Геометрия 10-11 классы» , Москва-Харьков, «Илекса», 2006 г.

## Интернет-ресурсы:

1. Федеральный институт педагогических измерений: [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
2. Открытый банк задач ЕГЭ: [www.mathege.ru](http://www.mathege.ru)
3. Он-лайн тесты: [www.reshuege.ru/](http://www.reshuege.ru/)
4. Московский институт открытого образования (МИОО): [www.mioo.ru](http://www.mioo.ru)
5. Открытый сегмент Федерального банка тестовых заданий: [www.mathgia.ru](http://www.mathgia.ru)
6. Федеральный портал «Российское образование»: [www.edu.ru](http://www.edu.ru)
7. Материалы газеты «Математика»: [www.1september.ru](http://www.1september.ru)

## Планируемые результаты освоения учебного предмета

Изучение математики в средней школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов:

### в личностном направлении:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### в метапредметном направлении:

- представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- сформированность учебной компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

**в предметном направлении:**

сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;

1) сформированность представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

2) владение методами доказательств и алгоритмов решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

3) владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;

4) сформированность представлений об основных понятиях, идеях и методах математического анализа;

5) сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;

6) владение навыками использования готовых компьютерных программ при решении задач.

7) К контролю в обучении предъявляются следующие требования: систематичность, объективность, педагогическая тактичность, разнообразие используемых методов и форм контроля, экономичность по временным затратам. С учетом разноуровневой подготовки обучающихся учителем могут быть использованы следующие формы текущего контроля: фронтальный, групповой, индивидуальный, комбинированный.

Для выявления степени усвоения знаний и овладения требуемыми компетенциями учитель может применять следующие методы контроля:

- устный опрос: индивидуальный, фронтальный, комбинированный;
- письменные работы;
- зачеты;
- тесты;
- другое.

## **Содержание обучения** **содержательной линии: алгебра и начала математического анализа**

### Общая характеристика содержательной линии: алгебра и начала математического анализа

В связи с реальной необходимостью в наши дни большое значение приобрела проблема полноценной математической подготовки учащихся. Учащиеся 11 классов определяют для себя значимость математики, её роли в развитии общества в целом. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие научных знаний, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Интерес к вопросам обучения математики обусловлен жизненной необходимостью выполнять достаточно сложные расчёты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Огромную важность в непрерывном образовании личности приобретают вопросы, требующие высокого уровня образования, связанного с непосредственным применением математики, тем более в инженерном образовании. Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится профессионально значимым предметом.

Особенность изучаемого курса состоит в формировании математического стиля мышления, проявляющегося в определённых умственных навыках.

Использование в математике нескольких математических языков даёт возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека: знакомство с методами познания действительности (понимание диалектической взаимосвязи математики и действительности, представление о предмете и методе математики, его отличиях от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач). Изучение математики развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания даёт возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры.

Учащиеся систематически изучают тригонометрические функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств, знакомятся с основными понятиями, утверждениями, аппаратом математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические, физические и другие прикладные задачи.

Курс алгебры и начал математического анализа систематизирует и обобщает предыдущие математические знания учащихся, способствует закреплению и развитию умений и навыков, полученных в основной школе. Высокий уровень абстрактности изучаемого материала, логическая строгость систематического изложения соединяется с

привлечением наглядности на всех этапах учебного процесса и постоянным обращением к опыту учащихся. Умение изображать важнейшие геометрические тела, вычислять их объёмы и площади поверхностей с применением математического анализа имеют большую практическую значимость, особенно при дальнейшем получении учащимися инженерного образования.

#### Планирование учебного материала

| № п/п | Наименование разделов и тем                   | Количество часов по программе | Контрольные работы |
|-------|---|-------------------------------|--------------------|
| 1.    | Повторение.                                   | 15                            | 1                  |
| 2.    | Тригонометрические функции                    | 10                            | 1                  |
| 3.    | Производная, ее геометрический смысл          | 20                            | 1                  |
| 4.    | Применение производной к исследованию функций | 20                            | 1                  |
| 5.    | Первообразная и интеграл                      | 16                            | 1                  |
| 6.    | Комбинаторика                                 | 8                             |                    |
| 7.    | Элементы теории вероятностей                  | 10                            | 1                  |
| 8.    | Статистика                                    | 5                             |                    |
| 9.    | Повторение                                    | 27                            | 2                  |
| 10.   | Резерв  | 5                             |                    |
|       | <b>Итого</b>                                  | <b>136</b>                    | <b>8</b>           |

#### **Система измерения результатов.**

Система измерения результатов состоит из:

- промежуточного и итогового контроля;
- тематического и текущего контроля,
- административного.

Формы промежуточной и итоговой аттестации обучающихся определяются согласно Уставу образовательного учреждения. Промежуточный контроль знаний осуществляется с помощью проверочных самостоятельных работ, тестирования.

Контрольные работы направлены на проверку уровня базовой и профильной подготовки учащихся, а также на дифференцированную проверку владения формально-оперативным математическим аппаратом, способность к интеграции знаний по основным темам курса.

#### Содержание тем курса алгебры и начал математического анализа

##### **Повторение (15 часов)**

Цель данного раздела – повторить ключевые элементы знания за десятый класс: показательная и логарифмическая функция (решение уравнений и неравенств); преобразование тригонометрических выражений, решение тригонометрических уравнений и неравенств.

##### **Тригонометрические функции (10 часов)**

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций и их преобразование. Использование графиков

тригонометрических функций при решении тригонометрических неравенств. Обратные тригонометрические функции.

### **Производная и её геометрический смысл (20 часов)**

Понятие о производной функции, физический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Производные суммы, разности, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производные сложной и обратной функций.

### **Применение производной к исследованию функций (20 часов)**

Вторая производная и ее физический смысл. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Использование производных при решении уравнений и неравенств, текстовых, физических и геометрических задач, нахождении наибольших и наименьших значений. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

### **Первообразная и интеграл (16 часов)**

Первообразная. Первообразные элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Понятие об определенном интеграле. Формула Ньютона-Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

### **Элементы комбинаторики (8 ч), статистики (5 ч) и теории вероятностей (10 ч.)**

Табличное и графическое представление данных. Поочередный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. События. Комбинаторика событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статическая вероятность. Случайные величины.

### **Повторение (27 часов)**

Обобщить и систематизировать знания за курс алгебры 7-11 классов. Подготовиться к успешной сдаче ЕГЭ.

### **Резерв (5 часов)**

## **Содержание обучения содержательной линии: геометрия**

**Геометрия** – один из важнейших компонентов математического образования, необходимая для приобретения конкретных знаний о пространстве и практически значимых умений, формирования языка описания объектов окружающего мира, для развития пространственного воображения и интуиции, математической культуры, для эстетического воспитания учащихся. Изучение геометрии вносит вклад в развитие логического мышления, в формирование понятия доказательства, что является первостепенным при овладении профессиями инженерного профиля.

### Планирование учебного материала



| №  | Тема                           | Количество часов по программе | Контрольные работы |
|----|--------------------------------|-------------------------------|--------------------|
| 1. | Повторение                     | 5                             |                    |
| 2. | Векторы в пространстве         | 6                             | 1                  |
| 3. | Метод координат в пространстве | 15                            | 2                  |
| 4. | Объемы тел                     | 23                            | 2                  |
| 5. | Повторение                     | 17                            | 1                  |
| 6. | Резерв                         | 2                             | -                  |
|    | <b>Итого:</b>                  | 68                            | 6                  |

### Содержание тем курса геометрии

#### **Повторение (5 часов)**

Повторение основных вопросов, изученных в десятом классе: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей, виды многогранников, задачи, требующие анализа ранее изученного материала.

#### **Векторы в пространстве (6 часов)**

Понятие вектора. Равенство векторов. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.

Компланарные векторы. Правило параллелепипеда. Разложение вектора по трем некопланарным векторам.

#### **Координаты и векторы (15 часов)**

Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя точками. Уравнения сферы и плоскости. Формула расстояния от точки до плоскости.

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некопланарным векторам.

#### **Объемы тел (23 часа)**

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

#### **Повторение (17 часов)**

Повторить и обобщить материал, изученный в 7-9 классах и 10-11 классах.

#### **Резерв (2 часа)**

### **Система оценки достижения планируемых результатов**

| Выходные данные  | Форма работы       | Оценочная система | Критерии  |
|--|--------------------|-------------------|---|
| Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Алимова Ш.А. и др. 11 класс: базовый и углубл. Уровни. – М.: Просвещение, 2020. | Контрольная работа | 2 – 5             | 80 – 100% - «5»<br>60 – 80% - «4»<br>40 – 60% - «3» |

|  |                    |       |   |
|--|--------------------|-------|---|
|  |                    |       |   |
| Шабунин М.И., Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы к учебнику Алимова Ш.А. и др. 11 класс: базовый и углубл. Уровни. – М.: Просвещение, 2020. | Проверочная работа | 2 – 5 | 90 – 100% - «5»<br>70 – 89% - «4»<br>50 – 69% - «3» |
| Зив Б.Г. Тесты по алгебре для учащихся 8-9 классов. СПб: СМИО Пресс, 2012.   | Проверочная работа | 2 – 5 | 90 – 100% - «5»<br>70 – 89% - «4»<br>50 – 69% - «3» |
| Федорова Н.Е., Ткачева М.В. Алгебра и начала математического анализа 11 класс, Тематические тесты. М. Просвещение, 2018.   | Тест               | 2 – 5 | 90 – 100% - «5»<br>70 – 89% - «4»<br>50 – 69% - «3» |
| Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. Уровни. – М.: Просвещение, 2019.   | Контрольная работа | 2 – 5 | 80 – 100% - «5»<br>60 – 80% - «4»<br>40 – 60% - «3» |
| Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 11 класс: учеб. Пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. Уровни. – М.: Просвещение, 2019.   | Проверочная работа | 2 – 5 | 90 – 100% - «5»<br>70 – 89% - «4»<br>50 – 69% - «3» |

## Поурочно-тематическое планирование

по курсу

МАТЕМАТИКА: алгебра и начала математического анализа

по учебнику: Алимов Ш.А. и др., изд. с 2020г. М. «Просвещение»

4 часа в неделю (136 ч)

11 класс

| № урока | Основное содержание по темам  | Кол-во час |
|---------|---|------------|
|         | <i>XI класс</i>   | <b>136</b> |
| 1-15    | <b>Повторение</b>   | <b>15</b>  |
|         | <b>Тригонометрические функции</b>   | <b>10</b>  |
| 16      | Область определения и множество значений тригонометрических функций                 | <b>1</b>   |
| 17      | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций                      | 1          |
| 18-19   | Функция $y = \cos x$ , ее график и свойства   | <b>2</b>   |
| 20-21   | Функция $y = \sin x$ , ее график и свойства   | 2          |
| 22-23   | Функция $y = \operatorname{tg} x$ , $y = \operatorname{ctg} x$ , графики и свойства | 2          |
| 24      | Обратные тригонометрические функции   | 1          |
| 25      | <b>Контрольная работа №2</b>  | 1          |
|         | <b>Производная и её геометрический смысл</b>  | <b>20</b>  |
| 26-27   | Производная.  | 2          |
| 28-29   | Производная степенной функции   | 2          |
| 30-31   | Правила дифференцирования   | 2          |
| 32-35   | Производные некоторых элементарных функций  | 4          |
| 36-39   | Геометрический смысл производной  | 4          |
| 40-44   | Решение задач   | 5          |
| 45      | <b>Контрольная работа №3</b>  | 1          |
|         | <b>Применение производной к исследованию функций</b>                                | <b>20</b>  |
| 46-49   | Возрастание и убывание функции  | 4          |
| 50-52   | Экстремумы функции  | 3          |
| 53-57   | Применение производной к построению графиков функций                                | 5          |
| 58-59   | Наибольшее и наименьшее значения функции  | 2          |
| 60      | Выпуклость графика функции, точки перегиба  | <b>1</b>   |
| 61-64   | Решение задач   | 4          |
| 65      | <b>Контрольная работа №4</b>  | 1          |
|         | <b>Первообразная и интеграл</b>   | <b>16</b>  |
| 66      | Первообразная   | 1          |
| 67-68   | Правила нахождения первообразных  | 2          |
| 69-70   | Площадь криволинейной трапеции и интеграл   | 2          |
| 71      | Вычисление интегралов   | 1          |
| 72-74   | Вычисление площадей с помощью интегралов  | 3          |

|         |  |           |
|---------|--|-----------|
| 75-77   | Применение производной и интеграла к решению практических задач        | <b>3</b>  |
| 78-79   | Решение задач  | 2         |
| 80      | <b>Контрольная работа № 5</b>  | 1         |
| 81      | Работа над ошибками  | 1         |
|         | <b>Комбинаторика</b>   | <b>8</b>  |
| 82-83   | Правило произведения.  | 2         |
| 84-85   | Перестановки.  | 2         |
| 86-87   | Размещения.  | 2         |
| 88-89   | Сочетания и их свойства.   | 2         |
|         | <b>Элементы теории вероятностей.</b>                                   | <b>10</b> |
| 90-91   | События. Комбинаторика событий. Противоположное событие.               | 2         |
| 92-93   | Вероятность события.   | 2         |
| 94-95   | Сложение вероятностей.   | 2         |
| 96-97   | Независимые события. Умножение вероятностей.                           | 2         |
| 98      | Статистическая вероятность.  | 1         |
| 99      | <b>Контрольная работа №6</b>   | 1         |
|         | <b>Статистика</b>  | <b>5</b>  |
| 100     | Случайные величины.  | 1         |
| 101-102 | Центральные тенденции.   | 2         |
| 103-104 | Меры разброса.   | 2         |
|         | <b>Итоговое повторение</b>   | <b>27</b> |
| 105-107 | Показательные уравнения, неравенства                                   | 3         |
| 108-110 | Свойства логарифмов  | 3         |
| 111-113 | Логарифмические уравнения и неравенства                                | 3         |
| 114     | <b>Контрольная работа №7</b>   | 1         |
| 115     | Определение синуса, косинуса и тангенса угла                           | 1         |
| 116-117 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла | 2         |
| 118     | Формулы приведения   | 1         |
| 119-121 | Решение простейших тригонометрических уравнений                        | 3         |
| 122     | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств               | 1         |
| 123-124 | <b>Итоговая контрольная работа № 8</b>                                 | 2         |
| 125     | Работа над ошибками  | 1         |
| 126-127 | Решение текстовых задач  | 2         |
| 128     | Производные некоторых элементарных функций                             | 1         |
| 129     | Геометрический смысл производной                                       | 1         |
| 130-131 | Применение производной к построению графиков функций                   | 2         |
| 132-136 | Резерв   | 5         |

## Поурочно-тематическое планирование

по курсу

МАТЕМАТИКА: геометрия

по учебнику: Л.С.Атанасян и др., изд. с 2020г. М. «Просвещение»

**2 часа в неделю (68 ч)**

11 класс

| № урока | Основное содержание по темам  | Кол-во часов |
|---------|---|--------------|
|         | <i>XI класс</i>   | <b>68</b>    |
| 1-5     | <b>Повторение</b>   | <b>5</b>     |
|         | <b>Векторы в пространстве</b>   | <b>6</b>     |
| 6       | Понятие вектора в пространстве. Равенство векторов                                  | <b>1</b>     |
| 7       | Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число.                          | <b>1</b>     |
| 8-9     | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда                                       | <b>2</b>     |
| 10      | Разложение вектора по трем некопланарным векторам                                   | <b>1</b>     |
| 11      | <b>Контрольная работа №1</b>  | <b>1</b>     |
|         | <b>Метод координат в пространстве</b>   | <b>15</b>    |
| 12      | Прямоугольная система координат в пространстве                                      | 1            |
| 13      | Координаты вектора.   | 1            |
| 14      | Связь между координатами векторов и координатами точек.                             | 1            |
| 15-16   | Простейшие задачи в координатах.  | 2            |
| 17      | Контрольная работа №2   | <b>1</b>     |
| 18      | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.                              | 1            |
| 19-20   | Вычисление углов между прямыми и плоскостями.                                       | 2            |
| 21-22   | Решение задач по теме метод координат   | 2            |
| 23-24   | Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия. Параллельный перенос | 2            |
| 25      | <b>Контрольная работа №3</b>  | <b>1</b>     |
| 26      | <b>Зачет №1</b>   | <b>1</b>     |
|         | <b>Объемы тел</b>   | <b>23</b>    |
| 27-29   | Понятие объема. Объем параллелепипеда   | 3            |
| 30-32   | Объем прямой призмы. Объем цилиндра.  | 3            |
| 33      | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла.                           | 1            |
| 34      | Объем наклонной призмы  | 1            |
| 35-39   | Объем пирамиды, конуса.   | 5            |
| 40      | <b>Контрольная работа № 4</b>   | <b>1</b>     |
| 41      | Работа над ошибками   | <b>1</b>     |

|       |  |           |
|-------|--|-----------|
| 42-47 | Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы. | 6         |
| 48    | <b>Контрольная работа № 5</b>  | <b>1</b>  |
| 49    | <i>Зачет №2 по теме «Объемы тел»</i>   | <b>1</b>  |
|       | <b>Повторение</b>  | <b>17</b> |
| 50-51 | Аксиомы стереометрии и их следствия.<br>Параллельность в пространстве.               | 2         |
| 52-53 | Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.                   | 2         |
| 54-55 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.                                      | 2         |
| 56-57 | Тела вращения. Объемы тел.   | 2         |
| 58    | <b>Контрольная работа № 6</b>  | <b>1</b>  |
| 59-62 | Повторение планиметрии. Решение задач  | 4         |
| 63-64 | Теорема о трех перпендикулярах   | 2         |
| 65-66 | Скрещивающиеся прямые  | 2         |
| 67-68 | Резерв   | 2         |

## Поурочно-тематическое планирование

по курсу  
МАТЕМАТИКА  
6 часов в неделю (204 ч)

| №  | Тема   |
|----|--|
| 1  | Повторение. Действительные числа. Степенная функция.                                 |
| 2  | Повторение. Показательная функция. Логарифмическая функция.                          |
| 3  | Повторение. Решение задач по теме «Треугольник»                                      |
| 4  | Повторение. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.                |
| 5  | Повторение. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.                |
| 6  | Повторение. Решение задач по теме «Четырехугольники»                                 |
| 7  | Повторение. Решение текстовых задач на движение                                      |
| 8  | Повторение. Решение текстовых задач на проценты                                      |
| 9  | Повторение. Решение задач по теме «Подобие треугольников»                            |
| 10 | Повторение. Решение квадратных и рациональных неравенств                             |
| 11 | Повторение. Метод интервалов   |
| 12 | Повторение. Тригонометрия в прямоугольном треугольнике                               |
| 13 | Повторение. Арифметический корень степени $n$  |
| 14 | Повторение. Решение иррациональных уравнений и неравенств                            |
| 15 | Повторение. Повторение темы «Векторы на плоскости»                                   |
| 16 | Повторение. Решение показательных уравнений и неравенств.                            |
| 17 | Повторение. Графики функций  |
| 18 | Понятие вектора в пространстве, равенство векторов                                   |
| 19 | Повторение. Графики функций  |
| 20 | <b>Повторение. Контрольная работа по алгебре №1</b>                                  |
| 21 | Работа над ошибками к.р. по алгебре №1   |
| 22 | Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов. Умножение вектора на число |
| 23 | Область определения и множество значений тригонометрических функций                  |
| 24 | Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций                       |
| 25 | Компланарные векторы. Правило параллелепипеда  |
| 26 | Функция $y = \cos x$ , ее график и свойства  |
| 27 | Функция $y = \cos x$ , ее график и свойства  |
| 28 | Разложение вектора по 3-м некопланарным векторам                                     |
| 29 | Функция $y = \sin x$ , ее график и свойства  |
| 30 | Функция $y = \sin x$ , ее график и свойства  |
| 31 | Решение задач по теме «Векторы»  |
| 32 | Функция $y = \tan x$ , $y = \cot x$ , графики и свойства                             |
| 33 | Функция $y = \tan x$ , $y = \cot x$ , графики и свойства                             |
| 34 | <b>Векторы. Контрольная работа по геометрии №2</b>                                   |

|    |  |
|----|--|
| 35 | Обратные тригонометрические функции  |
| 36 | <b>Тригонометрические функции. Контрольная работа по алгебре №3</b>            |
| 37 | Прямоугольная система координат в пространстве                                 |
| 38 | Производная  |
| 39 | Производная  |
| 40 | Координаты вектора.  |
| 41 | Производная  |
| 42 | Производная  |
| 43 | Связь между координатами вектора и координатами точек.                         |
| 44 | Производная степенной функции  |
| 45 | Производная степенной функции  |
| 46 | Простейшие задачи в координатах.   |
| 47 | Правила дифференцирования  |
| 48 | Правила дифференцирования  |
| 49 | Простейшие задачи в координатах.   |
| 50 | <b>Векторы в пространстве. Контрольная работа по геометрии №4</b>              |
| 51 | Производные некоторых элементарных функций                                     |
| 52 | Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.                         |
| 53 | Производные некоторых элементарных функций                                     |
| 54 | Производные некоторых элементарных функций                                     |
| 55 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями.                                  |
| 56 | Производные некоторых элементарных функций                                     |
| 57 | Геометрический смысл производной   |
| 58 | Вычисление углов между прямыми и плоскостями.                                  |
| 59 | Геометрический смысл производной   |
| 60 | Геометрический смысл производной   |
| 61 | Решение задач по теме метод координат  |
| 62 | Геометрический смысл производной   |
| 63 | Решение задач по теме «Производная»  |
| 64 | Решение задач по теме «Метод координат»  |
| 65 | Обобщающий урок по теме «Производная и ее геометрический смысл»                |
| 66 | <b>Производная и ее геометрический смысл. Контрольная работа по алгебре №5</b> |
| 67 | Решение задач по теме «Метод координат»  |
| 68 | Работа над ошибками в контрольной работе по алгебре                            |
| 69 | Возрастание и убывание функции   |
| 70 | Возрастание и убывание функции   |
| 71 | Решение задач по теме «Метод координат»  |
| 72 | Возрастание и убывание функции   |
| 73 | Возрастание и убывание функции   |
| 74 | <b>Метод координат в пространстве. Контрольная работа по геометрии</b>         |



|     | <b>№6</b>   |
|-----|---|
| 75  | Работа над ошибками в контрольной работе по геометрии                                   |
| 76  | <b>Зачет по геометрии №1 «Векторы и метод координат в пространстве»</b>                 |
| 77  | Экстремумы функции  |
| 78  | Экстремумы функции  |
| 79  | Понятие объема. Объем параллелепипеда   |
| 80  | Экстремумы функции  |
| 81  | Применение производной к построению графиков функций                                    |
| 82  | Понятие объема. Объем параллелепипеда   |
| 83  | Применение производной к построению графиков функций                                    |
| 84  | Применение производной к построению графиков функций                                    |
| 85  | Понятие объема. Объем параллелепипеда   |
| 86  | Применение производной к построению графиков функций                                    |
| 87  | Применение производной к построению графиков функций                                    |
| 88  | Объем прямой призмы. Объем цилиндра   |
| 89  | Наибольшее и наименьшее значения функции  |
| 90  | Наибольшее и наименьшее значения функции  |
| 91  | Объем прямой призмы. Объем цилиндра   |
| 92  | Выпуклость графика функции, точки перегиба  |
| 93  | Решение задач по теме «Выпуклость графика функции, точки перегиба»                      |
| 94  | Объем прямой призмы. Объем цилиндра   |
| 95  | Решение задач по теме «Выпуклость графика функции, точки перегиба»                      |
| 96  | Решение текстовых задач на экстремум  |
| 97  | Вычисление объемов тел с помощью определенного интеграла                                |
| 98  | Решение текстовых задач на экстремум  |
| 99  | <b>Применение производной к исследованию функций. Контрольная работа по алгебре № 7</b> |
| 100 | Объем наклонной призмы  |
| 101 | Первообразная   |
| 102 | Правила нахождения первообразных  |
| 103 | Объем пирамиды, конуса  |
| 104 | Правила нахождения первообразных  |
| 105 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл   |
| 106 | Объем пирамиды, конуса  |
| 107 | Площадь криволинейной трапеции и интеграл   |
| 108 | Вычисление интегралов   |
| 109 | Объем пирамиды, конуса  |
| 110 | Вычисление площадей с помощью интегралов  |
| 111 | Вычисление площадей с помощью интегралов  |
| 112 | Объем пирамиды, конуса  |
| 113 | Вычисление площадей с помощью интегралов  |

|     |   |
|-----|---|
| 114 | Применение производной и интеграла к решению практических задач                         |
| 115 | Объем пирамиды, конуса  |
| 116 | Применение производной и интеграла к решению практических задач                         |
| 117 | Применение производной и интеграла к решению практических задач                         |
| 118 | <b>Объемы тел. Контрольная работа по геометрии № 8</b>                                  |
| 119 | Решение задач по теме «Применение производной и интеграла к решению практических задач» |
| 120 | Решение задач по теме «Применение производной и интеграла к решению практических задач» |
| 121 | Работа над ошибками к.р. по геометрии   |
| 122 | <b>Интеграл Контрольная работа по алгебре № 9</b>                                       |
| 123 | Работа над ошибками к.р. по алгебре   |
| 124 | Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.    |
| 125 | Правило произведения  |
| 126 | Правило произведения  |
| 127 | Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.    |
| 128 | Перестановки  |
| 129 | Перестановки  |
| 130 | Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.    |
| 131 | Размещения  |
| 132 | Размещения  |
| 133 | Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.    |
| 134 | Сочетания и их свойства   |
| 135 | Сочетания и их свойства   |
| 136 | Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.    |
| 137 | События. Комбинаторика событий. Противоположное событие                                 |
| 138 | События. Комбинаторика событий. Противоположное событие                                 |
| 139 | Объем шара. Объем шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора. Площадь сферы.    |
| 140 | Вероятность события   |
| 141 | Вероятность события   |
| 142 | <b>Объем шара и площадь сферы. Контрольная работа по геометрии № 10</b>                 |
| 143 | Сложение вероятностей   |
| 144 | Сложение вероятностей   |
| 145 | <b>Зачет по геометрии №2 «Объемы тел»</b>   |
| 146 | Независимые события. Умножение вероятностей   |
| 147 | Независимые события. Умножение вероятностей   |

|     |   |
|-----|---|
| 148 | Повторение. Треугольники  |
| 149 | Статистическая вероятность  |
| 150 | <b>Элементы теории вероятностей. Контрольная работа по Алгебре №11</b>          |
| 151 | Повторение. Четырехугольники  |
| 152 | Случайные величины  |
| 153 | Центральные тенденции   |
| 154 | Повторение. Окружность, вписанные и центральные углы                            |
| 155 | Центральные тенденции   |
| 156 | Меры разброса   |
| 157 | Повторение. Вписанная и описанная окружности                                    |
| 158 | Меры разброса   |
| 159 | Показательные уравнения, неравенства  |
| 160 | Повторение. Подобие   |
| 161 | Показательные уравнения, неравенства  |
| 162 | Повторение. Площади фигур   |
| 163 | Показательные уравнения, неравенства  |
| 164 | Показательные уравнения, неравенства  |
| 165 | Повторение. Площади фигур   |
| 166 | Свойства логарифмов   |
| 167 | Свойства логарифмов   |
| 168 | Повторение. Соотношения в прямоугольном треугольнике                            |
| 169 | Свойства логарифмов   |
| 170 | Логарифмические уравнения и неравенства   |
| 171 | Повторение. Правильные многоугольники   |
| 172 | Логарифмические уравнения и неравенства   |
| 173 | Логарифмические уравнения и неравенства   |
| 174 | Повторение. Теоремы синусов, косинусов  |
| 175 | Логарифмические уравнения и неравенства   |
| 176 | <b>Повторение курса 11 класса. Контрольная работа по Алгебре №12</b>            |
| 177 | Повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность в пространстве. |
| 178 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла                                    |
| 179 | Определение синуса, косинуса и тангенса угла                                    |
| 180 | Перпендикулярность в пространстве. Угол между прямой и плоскостью.              |
| 181 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла          |
| 182 | Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла          |
| 183 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.                                 |
| 184 | Формулы приведения  |
| 185 | Решение простейших тригонометрических уравнений                                 |
| 186 | Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей.                                 |
| 187 | Решение простейших тригонометрических уравнений                                 |

|     |   |
|-----|---|
| 188 | Решение простейших тригонометрических уравнений                         |
| 189 | Тела вращения. Объемы тел.  |
| 190 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств                |
| 191 | Примеры решения простейших тригонометрических неравенств                |
| 192 | Тела вращения. Объемы тел.  |
| 193 | <b>Повторение курса 11 класса. Контрольная работа по Геометрии № 13</b> |
| 194 | Работа над ошибками   |
| 195 | <b>Итоговая контрольная работа по Математике №14</b>                    |
| 196 | Решение вариантов ЕГЭ   |
| 197 | Решение вариантов ЕГЭ   |
| 198 | Резерв  |
| 199 | Резерв  |
| 200 | Резерв  |
| 201 | Резерв  |
| 202 | Резерв  |
| 203 | Резерв  |
| 204 | Резерв  |