

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Министерство образования Архангельской области**  
**Управление образования администрации Плесецкого муниципального округа**  
**Архангельской области**  
**МБОУ "Волошевская школа "**

СОГЛАСОВАНО

Протокол №1

От «31» августа 2023 г.



УТВЕРЖДЕНО

Директором

Н.В. Головкова

от «31» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**учебного предмета «Математика»**  
для обучающихся 10 – 11 классов

Поча, 2023 .

## Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе ФГОС требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Волошевская средняя школа» с учётом нормативных документов:

1. Федеральный закон РФ «Об образовании» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. №1897 «Об утверждении федерального государственного стандарта основного общего образования» (зарегистрирован Минюстом 01.02.2011г. №19644);
3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (от 12 мая 2016 г. № 2/16)
4. Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015г. № 1576, 15577, 1578 «О внесении изменений во ФГОС начального, основного общего и среднего общего образования»
5. Устав МБОУ «Волошевская школа»;
6. Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ «Волошевская школа».
7. Положение о рабочей программе по учебному предмету МБОУ «Волошевская школа»
8. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Распоряжение от 24.12.2013 года № 2506-р.

Рабочая программа по алгебре и началам анализа предназначена для обучающихся 10–11 общеобразовательных классов и составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа» 10-11 классы, авторы И.И. Зубарева, А.Г.Мордкович, соответствующей требованиям федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования по математике. М.: Мнемозина, 2011 год, рабочая программа по геометрии предназначена для обучающихся 10-11 классов и составлена на основе программы для общеобразовательных учреждений «Геометрия» 10-11 классы, авторы А.В.Погорелов.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;
- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Эти направления реализуются в двух блоках требований к результатам математического образования.

На базовом уровне:

– Выпускник научится в 10–11-м классах: для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

– Выпускник получит возможность научиться в 10–11-м классах: для развития мышления, использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием математики.

Изучение математики в старшей школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- **овладение математическими знаниями и умениями**, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- **воспитание** средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

На изучение математики в 10-11 классах отводится: 5 ч в неделю, 170 часов в год на базовом уровне. Курс математики 10-11 делится на 2 раздела: алгебра и начала математического анализа и геометрия. Раздел «алгебра и начала математического анализа» -3 часа в неделю на базовом уровне, по 102 часов в год; геометрия 2 часа в неделю, по 68 час в год на базовом уровне.

При реализации рабочей программы используется УМК Погорелова А. В. И УМК Мордковича А.Г., входящие в Федеральный перечень учебников, утвержденный Министерством образования и науки РФ.

1. Погорелов, А.В. Геометрия: учеб. для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений / А.В. Погорелов. – М.: Просвещение.
2. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 кл. В 2 ч. Учебник+задачник /под ред. Г.Мордковича, М.: Мнемозина.
3. Алгебра и начала анализа. Методическое пособие для учителей. 10-11 класс. Мордкович А.Г.
4. Алгебра и начала анализа. 10-11 классы. Задания на готовых чертежах. ФГОС Милованов Н.Ю.
5. М. В. Шуркова. Алгебра и начала математического анализа. Базовый уровень. 11 класс. Контрольные работы.
6. Валентина Панчищина: Геометрия. 10-11 класс. Дидактические материалы. Базовый и углубленный уровни. ФГОС

В образовательной организации образовательная деятельность осуществляется на государственном языке Российской Федерации – русский язык.

## Планируемые результаты изучения курса математики 10-11 класса

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы следующие личностные результаты:

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

осознание духовных ценностей российского народа, сформированность нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью ученого, осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и ее приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов ее развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В результате изучения математики на уровне среднего общего образования у обучающегося будут сформированы познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные

универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия, совместная деятельность.

У обучающегося будут сформированы следующие базовые логические действия как часть познавательных универсальных учебных действий: выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев).

У обучающегося будут сформированы следующие базовые исследовательские действия как часть познавательных универсальных учебных действий:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

У обучающегося будут сформированы умения работать с информацией как часть познавательных универсальных учебных действий:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи; выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять ее в различных формах, иллюстрировать графически; оценивать надежность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

У обучающегося будут сформированы умения общения как часть коммуникативных универсальных учебных действий:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учетом задач презентации и особенностей аудитории.

У обучающегося будут сформированы умения самоорганизации как часть регулятивных универсальных учебных действий:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учетом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учетом новой информации.

У обучающегося будут сформированы умения самоконтроля как часть регулятивных универсальных учебных действий:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретенному опыту.

У обучающегося будут сформированы умения совместной деятельности:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, "мозговые штурмы" и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Предметные результаты освоения программы по математике на базовом уровне на уровне среднего общего образования представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов в соответствующих разделах программы по математике.

## Содержание курса математики 10- 11 классов

### Алгебра 10 класс:

**Числовые функции и числовая окружность.** Определения числовой функции, обратной функции. Способы задания числовых функций и их свойства. Знакомство с моделями «числовая окружность» и «числовая окружность на координатной плоскости».

**Тригонометрические функции.** Синус, косинус как координаты точки числовой окружности, тангенс и *котангенс*. Тригонометрические функции числового аргумента и связи между ними. Тригонометрические функции углового аргумента, радианная мера угла. Функции  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ , их свойства и графики. Формулы приведения. Периодичность функций  $y=\sin x$ ,  $y=\cos x$ . Сжатие и растяжение графика функций, график гармонического колебания. Функции  $y=\operatorname{tg} x$ ,  $y=\operatorname{ctg} x$ , их свойства и графики. Параллельный перенос, симметрия относительно осей координат и симметрия относительно начала координат, симметрия относительно прямой  $y = x$ .

**Тригонометрические уравнения.** Первое представление о решении тригонометрических уравнений и неравенств. Арккосинус и решение уравнения  $\cos x = a$ , арксинус и решение уравнения  $\sin x = a$ , арктангенс и решение уравнения  $\operatorname{tg} x = a$ , аркотангенс и решение уравнения  $\operatorname{rtg} x = a$ . Решение тригонометрических уравнений методом введения новой переменной. Однородные тригонометрические уравнения.

**Преобразование тригонометрических выражений.** Синус и косинус суммы и разности аргументов. Тангенс суммы разности аргументов. Формулы двойного аргумента, формулы понижения степени.

Формулы половинного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и произведения в сумму. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование выражения  $A \sin x + B \cos x$  к виду  $C \sin(x + t)$ . Преобразования простейших тригонометрических выражений.

### Производная.

Числовые последовательности (определение, параметры, свойства). Понятие предела последовательности (на наглядно-интуитивном уровне). Существование предела монотонной ограниченной последовательности (простейшие случаи вычисления пределов последовательности: длина окружности и площадь круга как пределы последовательностей; вычисление суммы бесконечной геометрической прогрессии).

Предел функции на бесконечности и в точке. Понятие о непрерывности функции. Приращение аргумента, приращение функции. Определение производной: задачи, приводящие к понятию производной, определение производной, ее геометрический и физический смысл, алгоритм отыскания производной. Вычисление производных: формулы и правила дифференцирования. Уравнение касательной к графику функции. Производные обратной функции и композиции данной функции с линейной. Применение производной для исследования функций: исследование функций на монотонность, отыскание точек экстремума, построение графиков функций. Отыскание наибольших и наименьших значений непрерывной функции на промежутке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Нахождение скорости для процесса, заданного формулой или графиком.

### Повторение.

| № п/п | Тема раздела                           | Количество часов |
|-------|--|------------------|
| 1     | Повторение курса алгебры 9 класса      | 3                |
| 2     | Числовые функции и числовая окружность | 10               |
| 3     | Тригонометрические функции             | 18               |

|   |   |            |
|---|---|------------|
| 4 | Тригонометрические уравнения                | 17         |
| 5 | Преобразование тригонометрических выражений | 18         |
| 6 | Производные                                 | 25         |
| 7 | Комбинаторика                               | 5          |
| 8 | Повторение                                  | 6          |
|   | <b>Итого</b>                                | <b>102</b> |

## **Алгебра 11 класс:**

### **Повторение курса алгебры 10 класса.**

#### **Степени и корни. Степенные функции**

Понятие корня  $n$ -степени из действительного числа. Функции  $y = \sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики. Свойства корня  $n$ -степени. Преобразования выражений, содержащих радикалы. Обобщение понятия о показателе степени. Степенные функции, их свойства и графики.

#### **Показательная и логарифмическая функции**

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

Понятие логарифма. Функция  $y = \log x$ , ее свойства и график. Свойства логарифмов. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Переход к новому основанию логарифма. Дифференцирование показательной и логарифмической функций.

#### **Первообразная и интеграл**

Первообразная. Правила отыскания первообразных. Таблица основных неопределенных интегралов.

Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона — Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла.

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

Статистическая обработка данных. Простейшие вероятностные задачи. Сочетания и размещения. Формула бинома Ньютона. Случайные события и их вероятности.

#### **Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств**

Равносильность уравнений. Общие методы решения уравнений: замена уравнения  $h(f(x)) = h(g(x))$  уравнением  $f(x) = g(x)$  разложение на множители, введение новой переменной, функционально-графический метод.

Решение неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств, системы и совокупности неравенств, иррациональные неравенства, неравенства с модулями.

Системы уравнений. Уравнения и неравенства с параметрами.

#### **Итоговое повторение**

| № п/п | Тема раздела  | Количество часов |
|-------|---|------------------|
| 1     | Повторение 10 класса  | 2                |
| 2     | Степени и корни. Степенные функции                                      | 18               |
| 3     | Показательная и логарифмическая функции                                 | 29               |
| 4     | Первообразная и интеграл  | 8                |
| 5     | Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей | 14               |
| 6     | Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств                 | 19               |
| 7     | Итоговое повторение   | 12               |
|       | <b>Итого</b>  | <b>102</b>       |

### Содержание курса геометрии в 10 классе

#### Аксиомы стереометрии и их простейшие свойства

Аксиомы стереометрии. Существование плоскости, проходящей через данную прямую и данную точку. Замечание к аксиоме 1. Пересечение прямой с плоскостью. Существование плоскости, проходящей через три данные точки.

#### Параллельность прямых и плоскостей

Параллельные прямые в пространстве. Признак параллельности прямых. Признак параллельности прямой и плоскости. Признак параллельности плоскостей. Свойства параллельности плоскостей. Изображение пространственных фигур на плоскости и его свойства.

#### Перпендикулярность прямых и плоскостей

Перпендикулярные прямые в пространстве. Признак перпендикулярности прямой и плоскости. Свойства перпендикулярности прямой и плоскости. Перпендикуляр и наклонная к плоскости. Теорема о трех перпендикулярах. Признак перпендикулярности плоскостей. Свойства параллельности и перпендикулярности плоскостей.

#### Декартовы координаты и векторы в пространстве

Декартовы координаты в пространстве. Расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Угол между скрещивающимися прямыми. Угол между прямой и плоскостью. Угол между плоскостями. Векторы в пространстве. Абсолютная величина и направление вектора. Равенство векторов. Координаты вектора. Сложение векторов и его свойства. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. [Разложение вектора по координатным осям. Коллинеарность векторов.]

#### Повторение. Решение задач

Аксиомы стереометрии и их простейшие свойства. Параллельность прямых и плоскостей. Перпендикулярность прямых и плоскостей. Декартовы координаты и векторы в пространстве.

| №  | Разделы курса                                 | Количество часов | Кол-во контрольных работ |
|----|---|------------------|--------------------------|
| 1. | Аксиомы стереометрии и их простейшие свойства | 6                |                          |
| 2. | Параллельность прямых и плоскостей            | 17               | 2                        |
| 3  | Перпендикулярность прямых и плоскостей        | 20               |                          |
| 4. | Декартовы координаты и векторы в пространстве | 20               | 1                        |
| б. | Повторение                                    | 5                | 1                        |
|    | Общее количество часов                        | 68               | 6                        |

### Содержание курса геометрии в 11 классе

#### Многогранники

Двугранный и многогранный углы. Линейный угол двугранного угла. Многогранники. Сечения многогранников. Призма. Прямая и правильная призмы. Параллелепипед. Пирамида. Усеченная пирамида. Правильная пирамида. Правильные многогранники.

Основная цель — дать учащимся систематические сведения об основных видах многогранников. На материале, связанном с изучением пространственных геометрических фигур, повторяются и систематизируются знания учащихся о взаимном расположении точек, прямых и плоскостей в пространстве, об измерении расстояний и углов в пространстве.

Пространственные представления учащихся развиваются в процессе решения большого числа задач, требующих распознавания различных видов многогранников и форм их сечений, а также построения соответствующих чертежей.

Практическая направленность курса реализуется значительным количеством вычислительных задач.

#### Тела вращения

Тела вращения: цилиндр, конус, шар. Сечения тел вращения. Касательная плоскость к шару.

Вписанные и описанные многогранники. Понятие тела и его поверхности в геометрии.

Основная цель — познакомить учащихся с простейшими телами вращения и их свойствами.

Подавляющее большинство задач к этой теме представляет собой задачи на вычисление длин, углов и площадей плоских фигур, что определяет практическую направленность курса. В ходе их решения повторяются и систематизируются сведения, известные учащимся из курсов планиметрии и стереометрии 10 класса, — решение треугольников, вычисление длин окружностей, расстояний и т. д., что позволяет органично построить повторение. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

#### Объемы многогранников

Понятие об объеме. Объемы многогранников: прямоугольного и наклонного параллелепипедов, призмы, пирамиды. Равновеликие тела. Объемы подобных тел.

Основная цель — продолжить систематическое изучение многогранников и тел вращения в ходе решения задач на вычисление их объемов.

Понятие объема и его свойства могут быть изучены на ознакомительном уровне с опорой на наглядные представления и жизненный опыт учащихся. При выводе формул объемов прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, цилиндра и конуса широко привлекаются приближенные вычисления и интуитивные представления учащихся о предельном переходе. От учащихся можно не требовать воспроизведения вывода этих формул. Вывод формулы объема шара проводится с использованием интеграла. Его можно выполнить в качестве решения задач на уроках алгебры и начал анализа. Материал, связанный с выводами формулы объема наклонного

параллелепипеда и общей формулы объемов тел вращения, имеет служебный характер: с его помощью затем выводятся формулы объема призмы и объема шара соответственно.

Большинство задач в теме составляют задачи вычислительного характера на непосредственное применение изученных формул, в том числе несложные практические задачи.

### **Объемы и поверхности тел вращения**

Объем цилиндра, конуса, шара. Объем шарового сегмента и сектора.

Понятие площади поверхности. Площади боковых поверхностей цилиндра и конуса, площадь сферы.

Основная цель — завершить систематическое изучение тел вращения в процессе решения задач на вычисление площадей их поверхностей.

Понятие площади поверхности вводится с опорой на наглядные представления учащихся, а затем получает строгое определение.

Практическая направленность курса определяется большим количеством задач прикладного характера, что играет существенную роль в организации профорientационной работы с учащимися. В ходе решения геометрических и несложных практических задач от учащихся требуется умение непосредственно применять изученные формулы. При решении вычислительных задач следует поддерживать достаточно высокий уровень обоснованности выводов.

### **Избранные вопросы планиметрии**

| <b>№ п/п</b> | <b>Тема раздела</b>               | <b>Количество часов</b> |
|--------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1            | Повторение 10 класса              | 1                       |
| 2            | Многогранники                     | 17                      |
| 3            | Тела вращения                     | 12                      |
| 4            | Объемы многогранников             | 9                       |
| 5            | Объемы и поверхности тел вращения | 15                      |
| 6            | Избранные вопросы планиметрии     | 13                      |
| 7            | Итоговое повторение               | 2                       |
|              | <b>Итого</b>                      | <b>68</b>               |

## Календарно - тематическое планирование

### Модуль «Алгебра и начала математического анализа»

| № урока  | Тема урока   | Количество уроков | Дата по плану | Дата по факту | Примечание |
|--|--|-------------------|---------------|---------------|------------|
| 1-2  | Повторение курса математики 10 класса  | 2                 |               |               |            |
| <b>Глава 6. Степени и корни. Степенные функции – 18 часов</b>      |  |                   |               |               |            |
| 3-4  | Понятие корня $n$ -й степени из действительного числа.                           | 2                 |               |               |            |
| 5-7  | Функции $y=\sqrt[n]{x}$ , их свойства и графики                                  | 3                 |               |               |            |
| 8-10   | Свойства корня $n$ -й степени  | 3                 |               |               |            |
| 11-13  | Преобразование выражений, содержащих радикалы                                    | 3                 |               |               |            |
| 14   | Повторение и систематизация учебного материала                                   | 1                 |               |               |            |
| 15   | <i>Контрольная работа №1 по теме «Степени и корни»</i>                           | 1                 |               |               |            |
| 16-17  | Обобщение понятия о показателе степени   | 2                 |               |               |            |
| 18-20  | Степенные функции, их свойства и графики   | 3                 |               |               |            |
| <b>Глава 7. Показательная и логарифмическая функции – 29 часов</b> |  |                   |               |               |            |
| 21-23  | Показательная функция, ее свойства и график                                      | 3                 |               |               |            |
| 24-26  | Показательные уравнения и неравенства  | 3                 |               |               |            |
| 27   | Показательные уравнения и неравенства  | 1                 |               |               |            |
| 28   | <i>Обобщающий урок по теме: «Показательные функции, уравнения и неравенства»</i> | 1                 |               |               |            |
| 29-30  | Понятие логарифма  | 2                 |               |               |            |
| 31-33  | Логарифмическая функция, ее свойства и график                                    | 3                 |               |               |            |
| 34-36  | Свойства логарифмов  | 3                 |               |               |            |
| 37-38  | Логарифмические уравнения  | 2                 |               |               |            |
| 39   | Повторение и систематизация учебного материала                                   | 1                 |               |               |            |
| 40   | <i>Контрольная работа №2 по теме «Логарифмические функции и уравнения»</i>       | 1                 |               |               |            |
| 41-43  | Логарифмические неравенства  | 3                 |               |               |            |
| 44-45  | Переход к новому основанию логарифма   | 2                 |               |               |            |
| 46-47  | Дифференцирование показательной и логарифмической функций                        | 2                 |               |               |            |
| 48   | Повторение и систематизация  | 1                 |               |               |            |

|  |   |   |  |  |  |
|--|---|---|--|--|--|
|  | учебного материала  |   |  |  |  |
| 49   | <i>Контрольная работа №3 по теме «Преобразование и дифференцирование показательной и логарифмической функций»</i> | 1 |  |  |  |
| <b>Глава 8. Первообразная и интеграл – 8 часов</b>   |   |   |  |  |  |
| 50   | Первообразная   | 1 |  |  |  |
| 51-52  | Первообразная   | 2 |  |  |  |
| 53-55  | Определенный интеграл   | 3 |  |  |  |
| 56   | Повторение и систематизация учебного материала  | 1 |  |  |  |
| 57   | <i>Контрольная работа №4 по теме «Первообразная и интеграл»</i>   | 1 |  |  |  |
| <b>Глава 9. Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей – 14 часов</b> |   |   |  |  |  |
| 58-60  | Статистическая обработка данных   | 3 |  |  |  |
| 61-63  | Простейшие вероятностные задачи   | 3 |  |  |  |
| 64-66  | Сочетания и размещения  | 3 |  |  |  |
| 67-68  | Формула бинома Ньютона  | 2 |  |  |  |
| 69   | Случайные события и их вероятности  | 1 |  |  |  |
| 70   | Повторение и систематизация учебного материала  | 1 |  |  |  |
| 71   | <i>Контрольная работа №5 по теме «Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей»</i>    | 1 |  |  |  |
| <b>Глава 10. Уравнения и неравенства. Системы уравнений и неравенств – 19 часов</b>                |   |   |  |  |  |
| 72-73  | Равносильность уравнений  | 2 |  |  |  |
| 74-76  | Общие методы решения уравнений  | 3 |  |  |  |
| 77-80  | Решение неравенств с одной переменной   | 4 |  |  |  |
| 81-82  | Уравнения и неравенства с двумя переменными   | 2 |  |  |  |
| 83-85  | Системы уравнений   | 3 |  |  |  |
| 86-87  | Уравнения и неравенства с параметрами   | 2 |  |  |  |
| 88   | Повторение и систематизация учебного материала  | 1 |  |  |  |
| 89   | <i>Контрольная работа №6 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной. Системы уравнений»</i>              | 1 |  |  |  |
| 90   | Промежуточная аттестационная работа   | 1 |  |  |  |

|                              |                                    |    |  |  |
|------------------------------|------------------------------------|----|--|--|
| <b>Повторение – 12 часов</b> |                                    |    |  |  |
| 91-102                       | Повторение курса алгебры 11 класса | 12 |  |  |

Модуль «Геометрия»

| № урока                                  | Тема урока  | Количество уроков | Дата по плану | Дата по факту | Примечание |
|--|---|-------------------|---------------|---------------|------------|
| 1  | Повторение курса математики 10 класса                 | 1                 |               |               |            |
| <b>Глава 6. Многогранники – 17 часов</b> |   |                   |               |               |            |
| 2  | Двугранный угол. Трёхгранный и многогранный углы.     | 1                 |               |               |            |
| 3  | Многогранник. Призма.                                 | 1                 |               |               |            |
| 4  | Входная диагностическая работа                        | 1                 |               |               |            |
| 5  | Изображение призмы и построение её сечений            | 1                 |               |               |            |
| 6  | Прямая призма   | 1                 |               |               |            |
| 7  | Параллелепипед  | 1                 |               |               |            |
| 8  | Прямоугольный параллелепипед                          | 1                 |               |               |            |
| 9  | Решение задач по теме «Призма»                        | 1                 |               |               |            |
| 10                                       | <b>Контрольная работа №1 по теме «Призма»</b>         | 1                 |               |               |            |
| 11                                       | Пирамида  | 1                 |               |               |            |
| 12                                       | Построение пирамиды и её плоских сечений              | 1                 |               |               |            |
| 13                                       | Усечённая пирамида                                    | 1                 |               |               |            |
| 14                                       | Правильная пирамида                                   | 1                 |               |               |            |
| 15                                       | Правильные многогранники                              | 1                 |               |               |            |
| 16                                       | Решение задач по теме «Пирамида»                      | 1                 |               |               |            |
| 17                                       | <b>Контрольная работа №2 по теме «Пирамида»</b>       | 1                 |               |               |            |
| <b>Тела вращения – 12 часов</b>          |   |                   |               |               |            |
| 18                                       | Цилиндр   | 1                 |               |               |            |
| 19                                       | Сечения цилиндра плоскостями                          | 1                 |               |               |            |
| 20                                       | Вписанная и описанная призмы                          | 1                 |               |               |            |
| 21                                       | Конус   | 1                 |               |               |            |
| 22                                       | Сечения конуса плоскостями                            | 1                 |               |               |            |
| 23                                       | Вписанная и описанная пирамиды                        | 1                 |               |               |            |
| 24                                       | Шар. Сечение шара плоскостью. Симметрия шара          | 1                 |               |               |            |
| 25                                       | Касательная плоскость к шару. Пересечение двух сфер.  | 1                 |               |               |            |
| 26                                       | Вписанные и описанные многогранники                   | 1                 |               |               |            |
| 27                                       | О понятии тела и его поверхности в геометрии          | 1                 |               |               |            |
| 28                                       | Решение задач по теме «Тела вращения»                 | 1                 |               |               |            |
| 29                                       | <b>Контрольная работа №3 по теме «Тела вращения».</b> | 1                 |               |               |            |

| <b>Объёмы многогранников – 9 часов</b>              |   |   |  |  |  |
|---|---|---|--|--|--|
| 30  | Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда  | 1 |  |  |  |
| 31  | Объём наклонного параллелепипеда  | 1 |  |  |  |
| 32-33   | Объём призмы  | 2 |  |  |  |
| 34  | Равновеликие тела   | 1 |  |  |  |
| 35  | Объём пирамиды  | 1 |  |  |  |
| 36  | Объём усечённой пирамиды. Объёмы подобных тел.  | 1 |  |  |  |
| 37  | Решение задач по теме «Объёмы многогранников»   | 1 |  |  |  |
| 38  | <b>Контрольная работа №4 по теме «Объёмы многогранников»</b>  | 1 |  |  |  |
| <b>Объёмы и поверхности тел вращения – 15 часов</b> |   |   |  |  |  |
| 39-40   | Объём цилиндра  | 2 |  |  |  |
| 41  | Объём конуса  | 1 |  |  |  |
| 42  | Объём усечённого конуса   | 1 |  |  |  |
| 43-44   | Объём шара  | 2 |  |  |  |
| 45  | Объём шарового сегмента и сектора   | 1 |  |  |  |
| 46  | Решение задач по теме «Объёмы тел вращения»   | 1 |  |  |  |
| 47  | <b>Контрольная работа №5 по теме «Объёмы тел вращения»</b>  | 1 |  |  |  |
| 48  | Площадь боковой поверхности цилиндра  | 1 |  |  |  |
| 49  | Площадь боковой поверхности конуса  | 1 |  |  |  |
| 50-51   | Площадь сферы   | 2 |  |  |  |
| 52-53   | Решение задач по теме «Поверхности тел вращения»  | 2 |  |  |  |
| <b>Избранные вопросы планиметрии – 13 часов</b>     |   |   |  |  |  |
| 54-55   | Решение треугольников   | 2 |  |  |  |
| 56-57   | Вычисление биссектрис и медиан треугольника   | 2 |  |  |  |
| 58-59   | Формула Герона и другие формулы для площади треугольника  | 2 |  |  |  |
| 60  | Теорема Чевы. Теорема Менелая.  | 1 |  |  |  |
| 61  | Свойства и признаки вписанных и описанных четырёхугольников   | 1 |  |  |  |
| 62  | Углы в окружности   | 1 |  |  |  |
| 63  | Метрические соотношения в окружности  | 1 |  |  |  |
| 64-65   | О разрешимости задач на построение. Геометрические места точек в задачах на построение. Геометрические преобразования в задачах на построение | 2 |  |  |  |
| 66  | Эллипс, гипербола, парабола.  | 1 |  |  |  |
| <b>Повторение – 2 часа</b>                          |   |   |  |  |  |
| 67-68   | Повторение курса геометрии 11 класса  | 2 |  |  |  |

Корректировка: