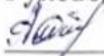
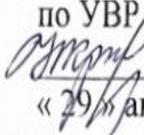


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 12»  
ЛЕВОКУМСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ**

Принято  
на заседании МО  
Протокол от 29.08.2022 г. № 1  
Руководитель МО  
 /Р.А.Нурадинова.

Согласовано  
с зам. директора  
по УВР  
 /Н.Н.Краснобородько  
« 29 » августа 2022 г



**Рабочая программа  
по учебному предмету  
« Математика: алгебра и начала математического  
анализа, геометрия »**

**11 класс**

**УМК:**

1. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс, авторы А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, «Просвещение», 2021.
2. Геометрия, 11 класс, авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселева, Э.Г.Позняк, Москва, «Просвещение» , 2010 год.

**Составитель: Нурадинова Р.А.  
учитель математики**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по математике: алгебре и началам математического анализа, геометрии разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования и программы воспитания МКОУ СОШ №9.

Данная рабочая программа разработана для 10 класса и реализуется на основе следующих документов:

1. **Авторские рабочие программы по математике для 5-11 классов**, авторы А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир, Е.В.Будко, Москва, Издательский центр «Вентана-граф», 2017.
2. **Образовательная программа** среднего общего образования МКОУ СОШ № 12 Левокумского муниципального района Ставропольского края
3. **Учебный план** МКОУ СОШ № 12 Левокумского муниципального района Ставропольского края на 2022/2023 учебный год.

**Используемый УМК:** Реализация рабочей программы осуществляется с использованием учебно-методического комплекта, разработанного А. Г. Мерзляком, В. Б. Полонским, М. С. Якиром, Д. А. Номировским, включенного в систему «Алгоритм успеха»:

### **Учебник:**

3. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс, авторы А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, «Просвещение», 2021.
3. Геометрия, 11 класс, авторы Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселева, Э.Г.Позняк, Москва, «Просвещение», 2010 год.

### **Дидактические материалы:**

1. По алгебре и началам анализа для 11 класса, разработанные для УМК авторов А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, «Вентана-граф» 2017 год.
2. Геометрия (Базовый уровень): 11 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных организаций /Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселева, Э.Г.Позняк — М. : Вентана-Граф.

### **Методические рекомендации:**

1. К учебнику «Алгебра и начала математического анализа. 11 класс» авторов А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Москва, Издательский центр «Вентана-граф» 2017 год.
2. К учебнику «Геометрия. 11 класс» авторов Л.С.Атанасян, В.Ф.Бутузов, С.Б.Кадомцев, Л.С.Киселева, Э.Г.Позняк, Москва, Издательский центр «Вентана-граф» 2010 год.

В 11 классе базового уровня предполагается обучение в объеме 170 часов (алгебра и начала математического анализа -102ч, 3 ч в неделю; геометрия 68ч, 2ч. в неделю ).

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.

Уровень обучения: базовый.

Программа по математике: алгебре и началам математического анализа, геометрии направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- осознанную организацию обучающимися своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения.

Изучение математики : алгебры и начал математического анализа, геометрии направлено на достижение *следующих целей*:

- системное и осознанное усвоение курса математики алгебры и начал математического анализа, геометрии;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению математики : алгебры и начал математического анализа, геометрии;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

#### **Личностные результаты:**

- воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма; готовности к служению Отечеству, его защите; осознания российской идентичности в поликультурном социуме; чувства причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к саморазвитию, самообразованию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации; готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- критичность мышления, умение распознавать логические некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

## **Метапредметные результаты:**

### ***Регулятивные УУД:***

- способность самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему; определять цель учебной деятельности, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований;
- умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

### *Познавательные УУД:*

- формирование учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- поиск и нахождение обобщенных способов решения задач, в том числе, осуществление развернутого информационного поиска и постановка на его основе новых (учебных и познавательных) задач;
- критическое оценивание и интерпретирование информации с разных позиций, распознавание и фиксирование противоречия в информационных источниках;
- использование различных модельно-схематических средств для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- нахождение и привод критических аргументов в отношении действий и суждений другого; спокойное и разумное отношение к критическим замечаниям

в отношении собственного суждения, рассмотр их как ресурс собственного развития;

- выход за рамки учебного предмета и осуществление целенаправленного поиска возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивание индивидуальной образовательной траектории, с учетом ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- умение менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### ***Коммуникативные УУД:***

- развитие способности осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координирование и выполнение работы в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернутое, логичное и точное изложение своей точки зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавание конфликтогенных ситуаций и предотвращение конфликтов до их активной фазы, выстраивание деловой и образовательной коммуникации, избегая личностных оценочных суждений.

### **Модуль «Алгебра и начала математического анализа»**

#### ***Выпускник научится:***

- осознавать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- осознавать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа;

- осознавать значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- понимать различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально–экономических и гуманитарных науках, на практике;
- развивать представление о вероятностном характере различных процессов и закономерностей окружающего мира;
- использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России;
- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;
- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;
- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;

- иметь представление об основах теории вероятностей;
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин;
- решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
- свободно выполнять тождественные преобразования логарифмических и степенных выражений;
- свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- оперировать понятием первообразной функции для решения задач;
- овладеть основными сведениями об интеграле Ньютона–Лейбница и его простейших применениях;
- уметь выполнять приближенные вычисления (методы решения уравнений, вычисления определенного интеграла);

- уметь применять приложение производной и определенного интеграла к решению задач естествознания;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть основными понятиями теории графов (граф, вершина, ребро, степень вершины, путь в графе) и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о деревьях и уметь применять при решении задач;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач;
- уметь осуществлять пути по ребрам, обходы ребер и вершин графа;
- иметь представление о выборочном коэффициенте корреляции и линейной регрессии;
- иметь представление о статистических гипотезах и проверке статистической гипотезы, о статистике критерия и ее уровне значимости;
- иметь представление о связи эмпирических и теоретических распределений;
- иметь представление о кодировании, двоичной записи, двоичном дереве;
- владеть понятием связность и уметь применять компоненты связности при решении задач.

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

- доказательных рассуждений в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов;
- составления и решения уравнений, неравенств, их систем при решении задач других учебных предметов;
- выполнения оценки правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составления и решения уравнений и неравенств с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- использования программных средств при решении отдельных классов уравнений и неравенств;
- записи, сравнения, округления числовых данных реальных величин с использованием разных систем измерения;
- определения по графикам и использования при решении прикладных задач свойств реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
- определения по графикам простейших характеристик периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.);
- интерпретирования свойства в контексте конкретной практической ситуации;

- решения прикладных задач из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанных с исследованием характеристик процессов; интерпретирования полученных результатов;
- практических расчетов по формулам, с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- построения и исследования простейших математических моделей;
- вычисления или оценивания вероятности событий в реальной жизни;
- выбора подходящего метода представления и обработки данных;
- описания и исследования с помощью изучаемых понятий реальных зависимостей;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- решения геометрических, физических, экономических и других прикладных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов.

## **Модуль «Геометрия»**

### ***Выпускник научится:***

- понимать значение геометрии для решения задач, возникающих в теории и в практике; широту применения геометрических знаний к анализу и исследованию реальных предметов и явлений в природе и обществе;
- понимать значение практики и вопросов, возникающих в самой геометрии, для формирования и развития геометрии как математической науки;
- иметь представления о возможности геометрии для описания свойств реальных предметов и их взаимного расположения;
- осознавать роль аксиоматики в геометрии; возможность построения геометрических теорий на аксиоматической основе; значение аксиоматики для других областей знания и для практики;
- различать требования, предъявляемые к доказательствам в геометрии, алгебре, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- владеть геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новых классах фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- уметь формулировать и доказывать геометрические утверждения;
- владеть понятиями векторы и их координаты;

- уметь выполнять операции над векторами;
- использовать скалярное произведение векторов при решении задач;
- применять уравнение плоскости, формулу расстояния между точками, уравнение сферы при решении задач;
- применять векторы и метод координат в пространстве при решении задач;
- владеть понятиями тела вращения (цилиндр, конус, шар и сфера), их сечения и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями касательные прямые и плоскости и уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о вписанных и описанных сферах и уметь применять их при решении задач;
- владеть понятиями объем, объемы многогранников, тел вращения и применять их при решении задач;
- иметь представление о развертке цилиндра и конуса, площади поверхности цилиндра и конуса, уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о площади сферы и уметь применять его при решении задач;
- уметь решать задачи на комбинации многогранников и тел вращения;
- иметь представление о подобии в пространстве и уметь решать задачи на отношение объемов и площадей поверхностей подобных фигур.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- применять при решении задач формулу расстояния от точки до плоскости;
- владеть разными способами задания уравнения прямой и уметь применять их при решении задач;
- находить расстояние между скрещивающимися прямыми, заданными в системе координат;
- применять при решении задач и доказательстве теорем векторный метод и метод координат;
- иметь представление о движениях в пространстве: параллельном переносе, симметрии относительно плоскости, центральной симметрии, повороте относительно прямой, винтовой симметрии, уметь применять их при решении задач;
- иметь представления о преобразовании подобия, гомотетии и уметь применять их при решении задач;
- иметь представление о цилиндрических и конических сечениях;
- иметь представление о касающихся сферах и комбинации тел вращения и уметь применять их при решении задач;
- находить объем параллелепипеда и тетраэдра, заданных координатами своих вершин;
- иметь представление об аксиомах объема, применять формулы объемов прямоугольного параллелепипеда, призмы и пирамиды, тетраэдра при решении задач;

- применять теоремы об отношениях объемов при решении задач;
- применять интеграл для вычисления объемов и поверхностей тел вращения, вычисления площади сферического пояса и объема шарового слоя;
- уметь применять формулы объемов при решении задач;
- уметь решать задачи на плоскости методами стереометрии.

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

- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
- решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);
- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);
- составления с использованием свойств геометрических фигур математических моделей для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследования полученных моделей и интерпретации результата.

## **Содержание учебного предмета** **Модуль «Алгебра и начала математического анализа»** **(102 часа)**

### **Повторение материала 10 класса (4 часа)**

#### **Глава 1: Показательная и логарифмическая функции (28 часов)**

Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Логарифм и его свойства. Логарифмическая функция и ее свойства. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства. Производные показательной и логарифмической функций.

#### **Глава 2: Интеграл и его применение (11 часов).**

Первообразная. Правила нахождения первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определённый интеграл. Вычисление объемов тел.

#### **Глава 3: Элементы комбинаторики. Бином Ньютона (12 часов).**

Метод математической индукции. Перестановки. Размещения. Сочетания (комбинации). Бином Ньютона.

#### **Глава 4: Элементы теории вероятностей (11 часов)**

Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Схема Бернулли. Случайные величины и их характеристики

### **Повторение (36 часов)**

## **Модуль «Геометрия» (68 часов)**

## **Повторение материала 10 класса (3 часа)**

### **Глава 1. Координаты и векторы в пространстве (14 часов)**

Декартовы координаты в пространстве. Векторы в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Гомотетия. Скалярное произведение векторов. Геометрическое место точек пространства. Уравнение плоскости. Четырёхмерный куб.

### **Глава 2. Тела вращения (29 часов)**

Цилиндр. Комбинации цилиндра и призмы. Конус. Усечённый конус. Комбинации конуса и пирамиды. Сфера и шар. Уравнение сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости. Многогранники, вписанные в сферу. Многогранники, описанные около сферы. Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы.

### **Глава 3. Объёмы тел. Площадь сферы (17 часов)**

Объём тела. Формулы для вычисления объёма призмы. Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усечённой пирамиды. Объёмы тел вращения. Площадь сферы. Определение Минковского.

### **Итоговое повторение курса геометрии 10–11 классов (5 часов)**

Аксиомы стереометрии и их следствия. Параллельность прямых, прямой и плоскости. Скрещивающиеся прямые. Параллельность плоскостей. Перпендикулярность прямой и плоскости. Теорема о трёх перпендикулярах. Угол между прямой и плоскостью. Двугранный угол. Перпендикулярность плоскостей. Многогранники: параллелепипед, призма, пирамида, площади их поверхностей. Цилиндр, конус и шар, площади их поверхностей. Объёмы тел. Векторы в пространстве. Действия над векторами. Скалярное произведение векторов. Повторение теории и решение задач по всему курсу геометрии.

## **Тематическое планирование по алгебре и началам математического анализа**

| <b>Тема</b>                                    | <b>Модуль рабочей программы воспитания<br/>«Школьный урок»</b>  | <b>Количество часов</b> |
|--|---|-------------------------|
| <b>Повторение материала 10 класса</b>          | Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи .   | 4                       |
| <b>Показательная и логарифмическая функции</b> | Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи . День знаний. Международный деньраспространения грамотности. | 28                      |
| <b>Интеграл и его применение</b>               | Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с  | 11                      |

|  |  |    |
|--|--|----|
|  | получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней  |    |
| <b>Элементы комбинаторики. Бином Ньютона</b> | Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Урок исследований. Урок проектной деятельности.  | 12 |
| <b>Элементы теории вероятностей</b>          | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. Предметная неделя. Интеллектуальные интернет – задания на сайте Решу ЕГЭ. | 11 |
| <b>Повторение</b>                            | Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней. Интеллектуальные интернет – задания на сайте Решу ЕГЭ.   | 36 |
|  | Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи. Работа на портале Решу ЕГЭ  |    |

### Тематическое планирование по геометрии

| Тема                                  | Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»   | Количество часов |
|---------------------------------------|---|------------------|
| <b>Повторение материала 10 класса</b> | Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи . | 3                |
| <b>Координаты и векторы в</b>         | Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их  | 14               |

|  |   |    |
|--|---|----|
| <b>пространстве (16 часов)</b>                           | неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи . День знаний. Международный деньраспространения грамотности.  |    |
| <b>Тела вращения</b>                                     | Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней  | 29 |
| <b>Объёмы тел. Площадь сферы</b>                         | Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации. Урок исследований. Урок проектной деятельности.   | 17 |
| <b>Итоговое повторение курса геометрии 10–11 классов</b> | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. Предметная неделя. Интеллектуальные интернет –задания на сайте Решу ЕГЭ. | 5  |
|  | Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней. Интеллектуальные интернет –задания на сайте Решу ЕГЭ.   |    |
|  | Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи. Работа на портале Решу ЕГЭ   |    |

**Календарно - тематическое планирование**  
**Модуль «Алгебра и начала математического анализа»**  
**11 класс**

| №<br>п/п | Тема  | Кол-<br>во<br>часов | Дата  |      |
|----------|---|---------------------|-------|------|
|          |   |                     | План  | Факт |
|          | <b>Повторение курса алгебры 10 класса</b>                                 | <b>4</b>            | 2.09  |      |
| 1        | Повторение учебного материала по теме: «Корень n-ой степени»              | 1                   | 3.09  |      |
| 2        | Повторение учебного материала по теме: «Тригонометрия»                    | 1                   | 5.09  |      |
| 3        | Повторение учебного материала по теме: «Производная»                      | 1                   | 9.09  |      |
| 4        | <i>Стартовая контрольная работа</i>                                       | 1                   | 10.09 |      |
|          | <b>Показательная и логарифмическая функции.</b>                           | <b>28</b>           |       |      |
| 5        | Степень с произвольным действительным показателем. Показательная функция. | 2                   | 12.09 |      |
| 6        |   |                     | 16.09 |      |
| 7        | Показательные уравнения.  | 3                   | 17.09 |      |
| 8        |   |                     | 19.09 |      |
| 9        |   |                     | 23.09 |      |
| 10       | Показательные неравенства.  | 3                   | 24.09 |      |
| 11       |   |                     | 26.09 |      |
| 12       |   |                     | 30.09 |      |
| 13       | Обобщающий урок по теме «Показательная и логарифмическая функции»         | <b>1</b>            | 1.10  |      |
| 14       | Контрольная работа № 1 по теме «Показательная и логарифмическая функции»  | <b>1</b>            | 3.10  |      |
| 15       | Урок коррекции знаний по теме «Показательная и логарифмическая функции»   | <b>1</b>            | 7.10  |      |
| 16       | Логарифм и его свойства.  | 3                   | 8.10  |      |
| 17       |   |                     | 10.10 |      |

|    |  |           |       |  |
|----|--|-----------|-------|--|
|    |  |           |       |  |
| 18 |  |           | 14.10 |  |
| 19 | Логарифмическая функция и ее свойства.                                   | 2         | 15.10 |  |
| 20 |  |           | 17.10 |  |
| 21 | Логарифмические уравнения.   | 3         | 21.10 |  |
| 22 |  |           | 22.10 |  |
| 23 |  |           | 24.10 |  |
| 24 | Логарифмические неравенства.   | 3         | 28.10 |  |
| 25 |  |           | 29.10 |  |
| 26 |  |           | 7.11  |  |
| 27 | Производные показательной и логарифмической функций.                     | 3         | 11.11 |  |
| 28 |  |           | 12.11 |  |
| 29 |  |           | 14.11 |  |
| 30 | Обобщающий урок по теме «Показательная и логарифмическая функции»        | 1         | 18.11 |  |
| 31 | Контрольная работа № 2 по теме «Показательная и логарифмическая функции» | 1         | 19.11 |  |
| 32 | Урок коррекции знаний по теме «Показательная и логарифмическая функции»  | 1         | 21.11 |  |
|    | <b>Интеграл и его применение</b>   | <b>11</b> |       |  |
| 33 | Первообразная.   | 2         | 25.11 |  |
| 34 |  |           | 26.11 |  |
| 35 | Правила нахождения первообразной.  | 2         | 28.11 |  |
| 36 |  |           | 2.12  |  |
| 37 | Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл.                   | 3         | 3.12  |  |
| 38 |  |           | 5.12  |  |
| 39 |  |           | 9.12  |  |

|    |  |           |       |  |
|----|--|-----------|-------|--|
| 40 | Вычисление объемов тел.  | 1         | 10.12 |  |
| 41 | Обобщающий урок по теме «Интеграл и его применение».                   | 1         | 12.12 |  |
| 42 | Контрольная работа № 3 по теме «Интеграл и его применение».            | 1         | 16.12 |  |
| 43 | «Интеграл и его применение».   | 1         | 17.12 |  |
|    | <b>Элементы комбинаторики. Бином Ньютона</b>                           | <b>12</b> |       |  |
| 44 | Метод математической индукции  | 2         | 19.12 |  |
| 45 |  |           | 23.12 |  |
| 46 | Перестановки. Размещения.  | 2         | 24.12 |  |
| 47 |  |           | 26.12 |  |
| 48 | Сочетания (комбинации)   | 3         | 30.12 |  |
| 49 |  |           | 9.01  |  |
| 50 |  |           | 13.01 |  |
| 51 | Бином Ньютона  | 2         | 14.01 |  |
| 52 |  |           | 16.01 |  |
| 53 | Обобщающий урок по теме «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона »       | 1         | 20.01 |  |
| 54 | Контрольная работа №4 по теме «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона » | 1         | 21.01 |  |
| 55 | Урок коррекции знаний по теме «Элементы комбинаторики. Бином Ньютона » | 1         | 23.01 |  |
|    | <b>Элементы теории вероятностей.</b>                                   | <b>11</b> |       |  |
| 56 | Операции над событиями.  | 2         | 27.01 |  |
| 57 |  |           | 28.01 |  |
| 58 | Зависимые и независимые события.                                       | 2         | 30.01 |  |
| 59 |  |           | 3.02  |  |

|    |  |           |       |  |
|----|--|-----------|-------|--|
| 60 | Схема Бернулли   | 3         | 4.02  |  |
| 61 |  |           | 6.02  |  |
| 62 |  |           | 10.02 |  |
| 63 | Случайные величины и их характеристики.                          | 1         | 11.02 |  |
| 64 | Обобщающий урок по теме «Элементы теории вероятностей»           | 1         | 20.02 |  |
| 65 | Контрольная работа № 5 по теме «Элементы теории вероятностей»    | 1         | 24.02 |  |
| 66 | Урок коррекции знаний по теме «Элементы теории вероятностей»     | 1         | 25.02 |  |
|    | <b>Повторение курса алгебры и начал математического анализа.</b> | <b>36</b> |       |  |
| 67 | Повторение по теме: «Делимость натуральных чисел»                | 1         | 27.02 |  |
| 68 | Повторение по теме: «Признаки делимости» 1                       | 1         | 1.03  |  |
| 69 | Повторение по теме: «Рациональные числа»                         | 1         | 3.03  |  |
| 70 | Повторение по теме: «Действия над рациональными числами»         | 1         | 4.03  |  |
| 71 | Повторение по теме: «Множества»                                  | 1         | 6.03  |  |
| 72 | Повторение по теме: «Операции над множествами»                   | 1         | 10.03 |  |
| 73 | Повторение по теме: «Пропорциональные величины»                  | 1         | 11.03 |  |
| 74 | Повторение по теме: «Процентные расчеты»                         | 1         | 13.03 |  |
| 75 | Повторение по теме: «Элементы статистики и теории вероятностей»  | 1         | 17.03 |  |
| 76 | Повторение по теме: «Рациональные выражения»                     | 1         | 18.03 |  |
| 77 | Повторение по теме: «Рациональные уравнения»                     | 1         | 20.03 |  |
| 78 | Повторение по теме: «Системы алгебраических уравнений»           | 1         | 22.03 |  |
| 79 | Повторение по теме: «Числовые неравенства и их свойства»         | 1         | 31.03 |  |
| 80 | Повторение по теме: «Линейные и квадратичные неравенства»        | 1         | 1.04  |  |

|     |   |   |       |  |
|-----|---|---|-------|--|
| 81  | Повторение по теме:<br>«Метод интервалов»                               | 1 | 3.04  |  |
| 82  | Повторение по теме:<br>«Системы неравенств»                             | 1 | 6.04  |  |
| 83  | Повторение по теме:<br>«Степени и корни»                                | 1 | 7.04  |  |
| 84  | Повторение по теме:<br>«Иррациональные уравнения»                       | 1 | 8.04  |  |
| 85  | Повторение по теме:<br>«Иррациональные неравенства»                     | 1 | 10.04 |  |
| 86  | Повторение по теме:<br>«Функции и их свойства»                          | 1 | 14.04 |  |
| 87  | Повторение по теме:<br>«Прогрессии»                                     | 1 | 15.04 |  |
| 88  | Повторение по теме:<br>«Тригонометрические функции»                     | 1 | 17.04 |  |
| 89  | Повторение по теме:<br>«Тригонометрические уравнения и неравенства»     | 1 | 21.04 |  |
| 90  | Повторение по теме:<br>«Показательная функция»                          | 1 | 22.04 |  |
| 91  | Повторение по теме:<br>«Решение показательных уравнений»                | 1 | 24.04 |  |
| 92  | Повторение по теме:<br>«Решение показательных неравенств»               | 1 | 28.04 |  |
| 93  | Повторение по теме:<br>«Логарифмическая функция»                        | 1 | 29.04 |  |
| 94  | <b><i>Промежуточная аттестация</i></b>                                  | 1 | 5.05  |  |
| 95  | Повторение по теме:<br>«Решение логарифмических уравнений»              | 1 | 6.05  |  |
| 96  | Повторение по теме:<br>«Решение логарифмических неравенств»             | 1 | 8.05  |  |
| 97  | Повторение по теме:<br>«Производная и её применение»                    | 1 | 12.05 |  |
| 98  | Повторение по теме:<br>«Неопределенный интеграл»                        | 1 | 13.05 |  |
| 99  | Повторение по теме:<br>«Определенный интеграл»                          | 1 | 15.05 |  |
| 100 | Комплексное повторение курса алгебры и начал<br>математического анализа | 1 | 19.05 |  |
| 101 | Комплексное повторение курса алгебры и начал<br>математического анализа | 1 | 20.05 |  |
| 102 | Комплексное повторение курса алгебры и начал<br>математического анализа | 1 | 22.05 |  |

**11 класс**  
**Модуль «Геометрия»**

| №<br>п/п | Тема   | Кол-<br>во<br>часов | Дата  |      |
|----------|--|---------------------|-------|------|
|          |  |                     | План  | Факт |
|          | <b>Повторение курса геометрии 10 класса</b>                          | <b>3</b>            |       |      |
| 1        | Повторение курса геометрии 10 класса                                 |                     | 1.09  |      |
| 2        | Повторение курса геометрии 10 класса                                 |                     | 6.09  |      |
| 3        | Повторение курса геометрии 10 класса                                 |                     | 8.09  |      |
|          | <b>Координаты и векторы в пространстве</b>                           | <b>14</b>           |       |      |
| 4        | Декартовы координаты точки в пространстве                            | 2                   | 13.09 |      |
| 5        | Векторы в пространстве   | 2                   | 15.09 |      |
| 6        |  |                     | 20.09 |      |
| 7        | Сложение и вычитание векторов  | 2                   | 22.09 |      |
| 8        |  |                     | 27.09 |      |
| 9        | Умножение вектора на число. Гомотетия                                | 2                   | 29.09 |      |
| 10       |  |                     | 4.10  |      |
| 11       | Скалярное произведение векторов                                      | 2                   | 6.10  |      |
| 12       |  |                     | 11.10 |      |
| 13       | Геометрическое место точек пространства.<br>Уравнение плоскости      | 2                   | 13.10 |      |
| 14       |  |                     | 18.10 |      |
| 15       | Обобщающий урок по теме «Координаты и векторы в пространстве»        | <b>1</b>            | 20.10 |      |
| 16       | Контрольная работа № 1 по теме «Координаты и векторы в пространстве» | <b>1</b>            | 25.10 |      |
| 17       | Урок коррекции знаний по теме «Координаты и векторы в пространстве»  | <b>1</b>            | 27.10 |      |
|          | <b>Тела вращения</b>   | <b>29</b>           |       |      |
| 18       | Цилиндр  | 1                   | 8.11  |      |

|    |  |   |       |  |
|----|--|---|-------|--|
|    |  |   |       |  |
| 19 | Цилиндр  | 1 | 10.11 |  |
| 20 | Комбинации цилиндра и призмы                   | 1 | 15.11 |  |
| 21 | Комбинации цилиндра и призмы                   | 1 | 17.11 |  |
| 22 | Конус  | 1 | 22.11 |  |
| 23 | Конус  | 1 | 24.11 |  |
| 24 | Конус  | 1 | 29.11 |  |
| 25 | Усеченный конус                                | 1 | 1.12  |  |
| 26 | Комбинации конуса и пирамиды                   | 1 | 6.12  |  |
| 27 | Комбинации конуса и пирамиды                   | 1 | 8.12  |  |
| 28 | Комбинации конуса и пирамиды                   | 1 | 13.12 |  |
| 29 | Обобщающий урок по теме «Тела вращения»        | 1 | 15.12 |  |
| 30 | Контрольная работа № 2 по теме «Тела вращения» | 1 | 20.12 |  |
| 31 | Урок коррекции знаний по теме «Тела вращения»  | 1 | 22.12 |  |
| 32 | Сфера и шар. Уравнение сферы                   | 1 | 27.12 |  |
| 33 | Взаимное расположение сферы и плоскости        | 2 | 29.12 |  |
| 34 |  |   | 10.01 |  |
| 35 | Многогранники, вписанные в сферу               | 3 | 11.01 |  |
| 36 |  |   | 12.01 |  |
| 37 |  |   | 17.01 |  |
| 38 | Многогранники, описанные около сферы           | 3 | 18.01 |  |
| 39 |  |   | 19.01 |  |
| 40 |  |   | 24.01 |  |
| 41 | Комбинации цилиндра и сферы, конуса и сферы    | 3 | 25.01 |  |

|    |  |    |       |  |
|----|--|----|-------|--|
|    |  |    |       |  |
| 42 |  |    | 26.01 |  |
| 43 |  |    | 31.01 |  |
| 44 | Обобщающий урок по теме «Тела вращения»                      | 1  | 2.02  |  |
| 45 | Контрольная работа № 3 по теме «Тела вращения»               | 1  | 7.02  |  |
| 46 | Урок коррекции знаний по теме «Тела вращения»                | 1  | 9.02  |  |
|    | <b>Объёмы тел. Площадь сферы</b>                             | 17 |       |  |
| 47 | Объем тела. Формулы для вычисления объёма призмы             | 3  | 21.02 |  |
| 48 |  |    | 28.02 |  |
| 49 |  |    | 2.03  |  |
| 50 | Формулы для вычисления объёмов пирамиды и усеченной пирамиды | 3  | 7.03  |  |
| 51 |  |    | 9.03  |  |
| 52 |  |    | 14.03 |  |
| 53 | Обобщающий урок по теме по теме «Объёмы тел. Площадь сферы»  | 1  | 16.03 |  |
| 54 | Контрольная работа № 4 по теме «Объёмы тел. Площадь сферы»   | 1  | 21.03 |  |
| 55 | Урок коррекции знаний по теме «Объёмы тел. Площадь сферы»    | 1  | 30.03 |  |
| 56 | Объёмы тел вращения  | 3  | 4.04  |  |
| 57 |  |    | 6.04  |  |
| 58 |  |    | 11.04 |  |
| 59 | Площадь сферы  | 2  | 13.04 |  |
| 60 |  |    | 18.04 |  |
| 61 | Обобщающий урок по теме по теме «Объёмы тел. Площадь сферы»  | 1  | 20.04 |  |
| 62 | Контрольная работа № 4 по теме «Объёмы тел. Площадь сферы»   | 1  | 25.04 |  |
| 63 | Урок коррекции знаний по теме «Объёмы тел. Площадь сферы»    | 1  | 27.04 |  |

|    | <b>Повторение и систематизация учебного материала</b> | <b>4</b> |       |  |
|----|---|----------|-------|--|
| 64 | Повторение. Многогранники.                            | 1        | 4.05  |  |
| 65 | Повторение. Тела вращения.                            | 1        | 11.05 |  |
| 66 | Комплексное повторение курса геометрии 11 класса      | 1        | 16.05 |  |
| 67 | Комплексное повторение курса геометрии 11 класса      | 1        | 18.05 |  |
| 68 | Комплексное повторение курса геометрии 11 класса      | 1        | 23.05 |  |