

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Ростовской области  
«Белокалитвинский Матвея Платова казачий кадетский корпус»

Утверждена  
Директор корпуса

\_\_\_\_\_ В.Н.Диденко

Приказ от 31.08.2023 года, №161

Рабочая программа

по алгебре и началам анализа

среднее общее образование, взвод 11/2

Количество часов: 136 часов

Учитель: Лопатина Елена Андреевна

Срок освоения программы :1год

## Пояснительная записка .

Данная программа разработана с учетом следующей нормативной базы:

- ФЗ РФ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ( с изменениями от 24.09.2022 N 371-ФЗ);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения от 22.03.2021 № 115;
- Областной закон от 14.11.2013 № 26-ЗС «Об образовании в Ростовской области» (в ред. от 24.04.2015 № 362-ЗС);
- Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28 СП 2.4.3648 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека и Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021, № 2 СП 1.2.3685-21 « Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и ( или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413, с изменениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 1645, от 31 декабря 2015 г. № 1578 , от 29 июня 2017 г. № 613, приказами Министерства просвещения Российской Федерации от 24 сентября 2020 г. № 519 , от 11 декабря 2020 г. № 712 , от 12 августа 2022 г. № 732
- Приказ Министерство Просвещения Российской Федерации от 21.09.2022 № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»;
- Письмо Минобразования Ростовской области от от 24.05.2023 № 24/2.2-8253 «Рекомендации по составлению учебного плана образовательных организаций, реализующих основные образовательные программы начального общего, основного общего, среднего общего образования, расположенных на территории Ростовской области, на 2023-2024 учебный год»;
- Универсальные кодификаторы для процедур оценки качества образования(ФИПИ);

- Положение о рабочих программах учебных предметов, курсов

(ФГОС ООО, СОО)- Учебный план кадетского корпуса на 2023-2024 учебный год;

### **Цели обучения математике**

- формирование у обучающихся гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, самостоятельности, инициативности, способности к успешной социализации в обществе;
- дифференциация обучения с широкими и гибкими возможностями построения старшеклассниками индивидуальных образовательных программ в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями;
- обеспечение обучающимся равных возможностей для их последующего профессионального образования и профессиональной деятельности, в том числе с учётом реальных потребностей рынка труда;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

### **Основные задачи**

- предусмотреть возможность компенсации пробелов в подготовке школьников и недостатков в их математическом развитии, развитии внимания и памяти;
- обеспечить уровневую дифференциацию в ходе обучения;
- обеспечить базу математических знаний, достаточную для будущей профессиональной деятельности или последующего обучения в высшей школе;
- сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету;
- развивать математические и творческие способности учащихся;
- подготовить обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути;
- расширить понятие множества чисел (от натурального до действительного);
- изучить степенную, показательную, логарифмическую функции их свойства и графики;
- овладеть основными способами решения показательных, логарифмических, иррациональных уравнений и неравенств;
- познакомить учащихся с тригонометрической формой записи действительного числа и её свойствами;
- рассмотреть преобразование тригонометрических выражений (включая решение уравнений) по формулам как алгебраическим, так и тригонометрическим.

***Обоснование выбора содержания части программы по алгебре и началам анализа 11 класса.***

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и примерной программы, дает распределение учебных часов по классам с учетом логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Примерная программа выполняет две **основные функции**.

**Информационно-методическая** функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

**Организационно-планирующая** функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

### **Воспитательные цели обучения математики**

- формирование у обучающихся гражданской ответственности и правового самосознания, духовности и культуры, самостоятельности, инициативности, способности к успешной социализации в обществе;
- дифференциация обучения с широкими и гибкими возможностями построения старшеклассниками индивидуальных образовательных программ в соответствии с их способностями, склонностями и потребностями;
- обеспечение обучающимся равных возможностей для их последующего профессионального образования и профессиональной деятельности, в том числе с учётом реальных потребностей рынка труда;
- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.
- - Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: Математика. 5-11 кл. Составители Г.М. Кузнецова, Н.Г. Миндюк. – 2-е издание, стереотип. –М. Дрофа, 2010.
- - Учебник: Алгебра для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. / Под ред. Ш.А. Алимова, Ю.М. Колягина, Ю.В. Сидорова и др. //Москва Просвещение, 2018
- -Контрольно-измерительные материалы представлены в нижеперечисленных материалах, входящих в состав УМК по алгебре 11 класса под редакцией Ш.А.Алимова: -Сборник дидактических материалов к учебнику Алимова "Алгебра и начала математического анализа" для 11 классов. Авторы: Шабунин М.И. и др.

Рабочая программа рассчитана на **4 часа в неделю** и с учетом календарного графика на 2023-2024 уч.год во взводе 11/2 131 час за год. В рабочей программе предусмотрено **6 контрольных работ. 3самостоятельные работы.**

## 2. Планируемые результаты освоения алгебры и начала анализа в 11 классе.

Раздел	Планируемые результаты		
	личностные	метапредметные	предметные
Тригонометрические функции	<p>Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности;</p> <p>Формирование целевых установок учебной деятельности</p> <p>Формирование навыков осознанного выбора наиболее эффективного способа решения</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции</p> <p><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения</p> <p><b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>	<p>Иметь представление об области определения, множестве значений, ограниченности тригонометрических функций, наименьшем положительном периоде функции; знать определение и свойства чётной и нечётной функции, определение периодической функции; уметь выполнять построение графиков тригонометрических функций различного уровня сложности; решать тригонометрические уравнения и неравенства на заданных промежутках, используя графики тригонометрических функций;</p> <p>выполнять преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции;</p>
Производная и ее геометрический смысл	<p>Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p>	<p><b>Коммуникативные :</b> организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p><b>Регулятивные:</b> определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p><b>Познавательные:</b> уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>	<p>иметь представления о пределе числовой последовательности, пределе функции, мгновенной скорости, касательной к плоской кривой, касательной к графику функции; знать формулировки теорем, связанные с арифметическими действиями над пределами; определение непрерывной функции; определение производной и её геометрический смысл; правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного двух функций, сложной и обратной функции; таблицу производных элементарных функций;</p>

Интеграл Применение производной к исследованию функций.

		<p>уметь вычислять значения пределов последовательностей и функций, используя теоремы об арифметических действиях над пределами</p> <p>вычислять производные элементарных функций простого и сложного аргументов</p> <p>находить производные любой комбинации элементарных функций;</p>
<p>Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;</p> <p>Формирование навыков организации и анализа своей деятельности, самоанализа и самокоррекции учебной деятельности</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> выслушивать мнение членов команды, не перебивая .</p> <p><b>Регулятивные:</b> прогнозировать результат усвоения материала, определять промежуточные цели</p> <p><b>Познавательные:</b> осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям. Уметь анализировать объекты с выделением признаков.</p>	<p>знать формулировки теорем, выражающих достаточные условия возрастания и убывания функции; определения стационарной, критической точки функции, точки минимума, максимума, точки экстремума функции; минимума, максимума, экстремума функции; формулировки теоремы Ферма, а также теоремы, выражающей достаточный признак экстремума функции;</p> <p>алгоритм нахождения небольшого (наименьшего) значения непрерывной функции на отрезке;</p> <p>определения стационарной, критической точки функции, точки минимума, максимума, точки экстремума функции; минимума, максимума, экстремума функции; формулировки теоремы Ферма, а также теоремы, выражающей достаточный признак экстремума функции; алгоритм нахождения небольшого (наименьшего) значения непрерывной функции на отрезке</p>
<p>Формирование представлений о креативности мышления, инициативе, находчивости, активности при решении</p>	<p><b>Коммуникативные:</b> способствовать формированию научного мировоззрения.</p> <p><b>Регулятивные :</b> оценивать весомость приводимых</p>	<p>Уметь доказывать, что заданная функция <math>F(x)</math> есть первообразная функции <math>f(x)</math>;</p>

<p>математических задач;</p>	<p>доказательств и рассуждений.  <b>Познавательные:</b>  осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки, образовательного пространства родного края</p>	<p>находить первообразные функций, используя таблицу первообразных и правила нахождения первообразных;  вычислять неопределённый интеграл по формуле Ньютона-Лейбница;  находить площадь криволинейной трапеции;  по графику функции найти разность первообразных в указанных точках;  находить площади фигур, ограниченных линиями с помощью определённого интеграла;  решать простейшие физические задачи с помощью определённого интеграла</p>
<p>Формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p><b>Коммуникативные:</b>  проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции  <b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения  <b>Познавательные:</b> создавать структуру взаимосвязей смысловых единиц текста</p>	<p>Знать Правило произведения при выводе формулы числа перестановок; уметь применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества; знать определения перестановки; уметь находить перестановки, применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества; знать определения размещения без повторения, перестановки, сочетания, размещения с повторениями; применять формулу Бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень.</p>

### *Внеурочная деятельность*

На уроках математики не хватает времени, чтобы больше узнать о роли математических наук в жизни человека и их связи с другими науками. Всем известно, что без математики невозможно глубоко узнать другие науки. В результате у детей часто возникает вопрос: «Зачем мы изучаем математику?».

На сегодняшний день астрономию, как урок, ввели только в 11 классе, и младшие классы остаются обделены полезной информацией об этой удивительной науке, которая

помогает найти ответы на важнейшие вопросы нашего бытия, узнать об устройстве Вселенной и ее прошлом, о Солнечной системе и нашей Галактике и о многом другом. Математика является незаменимым инструментом во множестве наук. При её помощи можно изобразить звездное небо на координатной плоскости, измерять расстояние от нужной точки до точки.

Так как ученики среднего звена не понимают, как в будущем пригодится математика и не знакомы с наукой астрономией, то возникает необходимость показать связь математики с другими науками и рассказать применение тех или иных алгоритмов, вычислений в других сферах жизни и познакомить обучающихся с основными понятиями и определениями астрономии.

Поэтому в курсе алгебры 11 класса реализуются следующие проекты:

**"Матричная алгебра в экономике"**. Данный проект наглядно демонстрирует взаимосвязь математики и экономики, определяет роль математических методов в анализе экономических процессов, объектов и явлений.

**Цель.** Рассмотреть матричные методы в экономике на примерах решения задач экономического содержания.

**Задачи:**

1. На примере задач показать связь математики и экономики
2. Научиться применять в экономике математический аппарат
3. Показать роль математических методов в экономике (реальные задачи из разных сфер жизнедеятельности человека)

Проектная деятельность способствует формированию практических умений создавать проекты, внедрять их в социальную среду, добывать нужную информацию, сотрудничать с партнерами, руководить другими людьми, осуществлять мониторинг ситуаций, просчитывать риски, выбирать оптимальные средства для решения задач.

### Оценки достижения планируемых результатов

Система измерения результатов состоит из:

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

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

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

Все контрольные работы составлены на трех уровнях:

1. *Репродуктивном* (уровень осознанно воспринятого и зафиксированного в памяти знания).

Задания этого уровня предполагают воспроизведение определения понятия, формулировки правила и др., т.е. применение знаний по образцу. Это значит: понял, запомнил, воспроизвел.



2. *Конструктивном* (уровень умений, готовности применять знания в измененной ситуации, где нужно узнать образец).

Задания этого уровня представлены задачами, при выполнении которых учащимся приходится использовать несколько алгоритмов, формул, анализировать возможные пути решения, отыскивать характерные признаки и связи познавательного объекта с другими, т.е. узнать образец.

Это значит: понял, запомнил, воспроизвел, применил знания по образцу и в измененной ситуации.

3. *Творческом* (уровень «трансформации», овладения новыми способами действий на основе самостоятельного поиска).

При выполнении заданий этого уровня нужно установить необходимые связи между компонентами знаний, найти выход из нестандартной ситуации. Это значит: овладел знаниями на конструктивном уровне и научился переносить их в новые условия.

Такая контрольная работа включает в себя 4-5 заданий.

Задания обязательной части предполагают прямое воспроизведение изученного материала, что позволяет говорить о сформированности у учащегося системы качеств знаний на репродуктивном (воспроизводящем) уровне. Конструктивному уровню соответствует выполнение задания дополнительной части, при выполнении которых дети должны осуществить перенос имеющихся знаний в измененную ситуацию. При выполнении последних заданий (творческий уровень) дети должны самостоятельно найти выход из нестандартной ситуации. Критерии оценивания контрольной работы разработаны к каждой индивидуально.

### ***Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.***

1. *Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике.*

**Ответ оценивается отметкой «5», если:**

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

**Отметка «4» ставится в следующих случаях:**

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);
- допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

**Отметка «3» ставится, если:**

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

**Отметка «2» ставится, если:**

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает

обязательными умениями по данной теме в полной мере.

➤ работа показала полное отсутствие у обучающегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

## **2. Оценка устных ответов обучающихся по математике**

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;
- изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;
- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;
- показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;
- возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;
- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;
- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

**Отметка «3»** ставится в следующих случаях:

- неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);
- имелись затруднения или допущены ошибки в определении математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;
- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

**Отметка «2»** ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.
- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изученному материалу.

### **Общая классификация ошибок.**

При оценке знаний, умений и навыков обучающихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

#### **3.1. Грубыми считаются ошибки:**

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики;
- неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;
- потеря корня или сохранение постороннего корня;
- отбрасывание без объяснений одного из них;
- равнозначные им ошибки;
- вычислительные ошибки, если они не являются опиской;
- логические ошибки.

#### **3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:**

- неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;
- неточность графика;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

#### **3.3. Недочетами являются:**

- нерациональные приемы вычислений и преобразований;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.

### **3.Содержание курса алгебры в 11 классе.**

#### **Глава 7. Тригонометрические функции.**

Область определения тригонометрических функций. Множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических

функций. Свойства функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ . Графики функций  $y = \cos x$ ,  $y = \sin x$ . Свойства функции  $y = \operatorname{tg} x$ . График функции  $y = \operatorname{tg} x$ .

**Характеристика содержательной линии:** практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства.

Научится определять свойства обратных тригонометрических функций и выполнять эскизы их графиков, используя эти свойства.

## **Глава 8. Производная и ее геометрический смысл .**

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

**Характеристика содержательной линии:** формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

## **Глава 9. Применение производной к исследованию функций.**

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

**Характеристика содержательной линии:** формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

## **Глава 10. Интеграл.**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной и интеграла для решения физических задач.

**Характеристика содержательной линии:** формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций  $y = f(x)$  и  $y = g(x)$ , ограниченной прямыми  $x = a$ ,  $x = b$ , осью  $Ox$  и графиком  $y = h(x)$ .

## **Глава 11. Комбинаторика.**

Правило произведения. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

**Характеристика содержательной линии:** развить комбинаторное мышление учащихся; ознакомить с теорией соединений (как самостоятельным разделом математики и в дальнейшем – с аппаратом решения ряда вероятностных задач); обосновать формулу бинома Ньютона.

### Глава 12. Элементы теории вероятностей.

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

**Характеристика содержательной линии:** сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух несовместных событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

### Глава 13. Статистика.

Числа и вычисления. Статистика.

**Характеристика содержательной линии:** сформировать понятие вероятности случайного независимого события; научить решать задачи на применение теоремы о вероятности суммы двух независимых событий и на нахождение вероятности произведения двух независимых событий.

## 4. Тематическое планирование по алгебре 11 класса.

№	Тема	Количество часов	ЦОР
Повторение (5 ч)	Повторение. Показательная функция. Логарифмическая функция.	1	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
	Повторение. Тригонометрические формулы. Степенная функция.	1	<a href="http://wmlow.edu.ru">http://wmlow.edu.ru</a>
	Повторение. Тригонометрические уравнения и неравенства.	1	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
	<b>Диагностическая контрольная работа</b>	<b>1</b>	
Гл.7. Тригонометрические функции. (15 ч)	§38. Область определения и множество значений тригонометрической функций.	2	<a href="http://www.informika.ru/">http://www.informika.ru/</a>
	§39. Четность, нечетность, периодичность тригонометрической функций.	2	<a href="http://www.fipi.ru/view">http://www.fipi.ru/view</a>
	§40. Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	2	<a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a>
	§41. Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	2	<a href="http://www.edu.ru/moodle/">http://www.edu.ru/moodle/</a>
	§42. Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее свойства.	2	<a href="http://shimrg.rusedu.net/category/646/1576">http://shimrg.rusedu.net/category/646/1576</a>
	§43. Обратные тригонометрические функции.	2	<a href="http://k-yroky.ru/load/13-1-0-821">http://k-yroky.ru/load/13-1-0-821</a>
	Подготовка к контрольной работе.	1	<a href="http://www.pdsouvet.ru/">http://www.pdsouvet.ru/</a>
	<b>Контрольная работа № 1 по теме " Тригонометрические функции".</b>	<b>1</b>	

	Анализ контрольной работы	1	<a href="https://interneturok.ru/article/uroki-matematiki">https://interneturok.ru/article/uroki-matematiki</a>
Гл.8. Производная и ее геометрический смысл. (16ч)	§44.Производная.	3	<a href="https://compendium.su/">https://compendium.su/</a>
	§45.Производная степенной функции	3	<a href="http://resh.edu.ru/">http://resh.edu.ru/</a>
	§46.Правила дифференцирования.	3	<a href="https://offnote.net/gramota/">https://offnote.net/gramota/</a>
	§47. Производные некоторых элементарных функций.	3	<a href="https://easyen.ru/index/katalog/0-95">https://easyen.ru/index/katalog/0-95</a>
	§48. Геометрический смысл производной.	3	<a href="https://compendium.su/">https://compendium.su/</a>
	Подготовка к контрольной работе.	1	<a href="http://resh.edu.ru/">http://resh.edu.ru/</a>
	<b>Контрольная работа № 2 по теме " Производная и ее геометрический смысл".</b>	<b>1</b>	
	Анализ контрольной работы	1	<a href="https://edu.sky-smart.ru/student/rirepaseto">https://edu.sky-smart.ru/student/rirepaseto</a>
Гл.9. Применение производной к исследованию функций. (21 ч)	§49. Возрастание и убывание функции	3	<a href="https://www.institute-of-education.com/methodlib/357/160148">https://www.institute-of-education.com/methodlib/357/160148</a>
	§50. Экстремумы функции	3	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
	§51.Применение производной к построению графиков функции.	4	<a href="http://www.ctege.org/">http://www.ctege.org/</a>
	§52. Наибольшее и наименьшее значения функции.	5	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
	§53.Выпуклость графика функции, точки перегиба.	2	<a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a>
	Подготовка к контрольной работе.	2	<a href="https://www.institute-of-education.com/methodlib/357/160148">https://www.institute-of-education.com/methodlib/357/160148</a>
	<b>Контрольная работа № 3 по теме " Применение производной к исследованию функций".</b>	<b>1</b>	
	Анализ контрольной работы	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
Гл.10. Интеграл. (16 ч)	§54. Первообразная	1	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
	§55.Правила нахождения первообразных.	3	<a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a>
	§56.Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2	<a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>
	§57 Вычисление интегралов.	2	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
	§58. Вычисление площадей с помощью интегралов .	2	<a href="http://teacher.fio.ru">http://teacher.fio.ru</a>

	§59.Применение производной и интеграла к решению практических задач.	2	<a href="http://www.math.ru">http://www.math.ru</a>
	Подготовка к контрольной работе.	1	<a href="http://school-collection.edu.ru/">http://school-collection.edu.ru/</a>
	<b>Контрольная работа № 4 по теме " Интеграл".</b>	<b>1</b>	
	Анализ контрольной работы	1	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
Гл.11.Комбинаторика (11 ч)	§60. Правило произведения.	2	<a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a>
	§61. Перестановки.	2	<a href="http://eidos.ru/">http://eidos.ru/</a>
	§62. Размещение.	2	<a href="http://shimrg.rusedu.net/category/646/1576">http://shimrg.rusedu.net/category/646/1576</a>
	§63.Сочетания и их свойства.	2	<a href="https://onlinetestpad.com/ru/test/11005-olimpiada-pomatematike">https://onlinetestpad.com/ru/test/11005-olimpiada-pomatematike</a>
	§64. Бином Ньютона.	2	<a href="http://email.inourok.ru/click.html?x=a62e&amp;lc=Ynq&amp;mc=w&amp;s=oY3Q&amp;u=3&amp;y=7&amp;">http://email.inourok.ru/click.html?x=a62e&amp;lc=Ynq&amp;mc=w&amp;s=oY3Q&amp;u=3&amp;y=7&amp;</a>
	<b>Самостоятельная работа № 1 по теме " Комбинаторика " .</b>	<b>1</b>	
Гл.12. Элементы теории вероятностей. (13 ч)	§65. События.	2	<a href="https://interneturok.ru/?utm_medium=email&amp;utm_source=UniSender&amp;utm_campaign=Kak+ne+zabyt%27+matematiku+za+leto%3F">https://interneturok.ru/?utm_medium=email&amp;utm_source=UniSender&amp;utm_campaign=Kak+ne+zabyt%27+matematiku+za+leto%3F</a>
	§66. Комбинация событий. Противоположные события.	2	<a href="https://mathoge.sdangia.ru/">https://mathoge.sdangia.ru/</a>
	§67.Вероятность событий.	2	<a href="http://sbiryukova.narod.ru">http://sbiryukova.narod.ru</a>
	§68.Сложение вероятностей.	2	<a href="http://www.int.ru">http://www.int.ru</a>
	§69. Независимые события. Умножение вероятностей.	2	<a href="http://www.tmn.fio.ru/works/">http://www.tmn.fio.ru/works/</a>
	§70. Статистическая вероятность.	2	<a href="http://www.int.ru">http://www.int.ru</a>
	<b>Самостоятельная работа № 2 по теме " Элементы теории вероятностей " .</b>	<b>1</b>	
Гл.6. Статистика (5 ч)	§71. Случайные величины.	2	<a href="http://www.numbernaut.com/">http://www.numbernaut.com/</a>
	§72. Центральные тенденции.	1	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>

	§73. Меры разброса.	1	<a href="http://www.koch.kts.ru/cdo/">http://www.koch.kts.ru/cdo/</a>
	<b><i>Самостоятельная работа № 3 по теме " Статистика".</i></b>	<b>1</b>	
Итоговое повторение Подготовка к ЕГЭ. (29ч)	Повторение. Вычисления и преобразования.	4	<a href="http://www.ed.gov.ru/">http://www.ed.gov.ru/</a>
	Повторение. Уравнения и неравенства.	4	<a href="http://www.koch.kts.ru/cdo/">http://www.koch.kts.ru/cdo/</a>
	Повторение. Функции.	4	<a href="http://obrnadzor.gov.ru/">http://obrnadzor.gov.ru/</a>
	Повторение. Производная функции и ее применение к решению задач	5	<a href="http://sbiryukova.narod.ru">http://sbiryukova.narod.ru</a>
	Повторение. Текстовые задачи на движение, прогрессии.	5	<a href="http://www.int.ru">http://www.int.ru</a>
	<b><i>Итоговая контрольная работа .</i></b>	<b>1</b>	
	Повторение. Тригонометрические формулы.	3	<a href="http://www.tmn.fio.ru/works/">http://www.tmn.fio.ru/works/</a>
	Резерв:	1	
<b>Итого</b>	<b><u>133</u></b>		



