

МБОУ «СОШ №3 с углубленным изучением отдельных предметов» г. Котовска Тамбовской области



Утверждаю:  
директор школы Н.В.Аверин  
приказ № 140 от 09.06.20

Рассмотрено и рекомендовано  
методическим советом школы  
(протокол № 7 от 08.06.20)

Рабочая программа  
по алгебре и началам математического анализа

11 класс

профильный уровень

## Пояснительная записка

Настоящая программа по алгебре и началам анализа для 11 класса составлена в соответствии с положениями Федерального государственного стандарта общего образования второго поколения, Примерной программы по математике для средней школы, с Приказом Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ", методическими рекомендациями Министерства просвещения Российской Федерации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (письмо от 19 марта 2020 г. № ГД39/04), на основании образовательной программы среднего общего образования МБОУ «СОШ №3 с УИОП» г. Котовска Тамбовской области, Положения о структуре, порядке разработки и утверждения рабочих программ учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) МБОУ «СОШ №3 с УИОП» г. Котовска Тамбовской области, Положения об организации образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий МБОУ «СОШ №3 с УИОП» г. Котовска Тамбовской области.

Данная программа реализуется с помощью УМК :

1. Ш. А. Алимов, Ю. М. Колягин, Ю. В. Сидоров, Н. Е. Фёдоров, Алгебра и начала анализа 10-11, учебник для общеобразовательных организаций, базовый и углубленный уровень, М, Просвещение, 2017. 2. Дидактические материалы 11 класс. Алгебра и начала математического анализа М. И. Шабунин, М. В. Ткачева, Н. Е. Федорова, Р. Г. Газаврян, М., Просвещение, 2017.

В данном учебнике завершается развитие основных идей курса алгебры 7-9 классов. Элементарные функции изучаются в 10 классе классическими элементарными методами без привлечения производной; числовая линия и линия преобразований развиваются параллельно с функциональной; начала математического анализа рассматриваются в 11 классе. Система упражнений представлена на 3 уровнях сложности. Задачи повышенной трудности в конце учебника содержат богатый материал для подготовки в вузы с повышенными требованиями по математике форме ЕГЭ.

Рабочей программой предусмотрено проведение: 7 контрольных работ и 2 итоговых контрольных работ

**Главной целью** школьного образования является развитие ребенка как компетентной личности путем включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учеба, познание, коммуникация, профессионально-трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностная ориентация, поиск смыслов жизнедеятельности.

Специфика педагогических целей старшей школы в большей степени связана с личным развитием детей, чем с их учебными успехами. Федеральный компонент направлен на реализацию следующих целей:

- 1) формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках, и способах деятельности;
- 2) приобретение опыта разнообразной деятельности (индивидуальной, коллективной), опыта познания и самопознания;
- 3) подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

### **Цели изучения алгебры и начал анализа в 11 классе на профильном уровне:**

- **формирование представлений** о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- **развитие** логического мышления, 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.

При изучении курса алгебры и начала анализа на профильном уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: *«Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики»*, вводится линия *«Начала математического анализа»*. В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи:

- систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;
- расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;
- развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления; • знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

### **МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Учебный план предусматривает изучение предмета «Алгебра и начала анализа» в объеме 136 часов из расчета 4 часа в неделю. В основе программы лежат принципы: единства, преемственности, вариативности, системности. Курс строится на индуктивной основе с привлечением дедуктивных рассуждений. Теоретический материал курса излагается на наглядно-интуитивном уровне, математические методы и законы формулируются в виде правил и теорем.

***Роль предмета в формировании общеучебных умений и ключевых компетенций учащихся***

Математическое образование играет важную роль, как в практической, так и в духовной жизни общества. Практическая сторона математического образования связана с формированием способов деятельности, духовная — с интеллектуальным развитием человека, формированием характера и общей культуры.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что ее предметом являются фундаментальные структуры реального мира: пространственные формы и количественные отношения — от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и технологических идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, находить в справочниках нужные формулы и применять их, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы и др.

Без математической подготовки невозможно стать образованным современным человеком. В школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин. В послешкольной жизни реальной необходимостью в наши дни является непрерывное образование, что требует полноценной математической подготовки. И наконец, все больше специальностей, где необходим высокий уровень образования, связано с непосредственным применением математики (экономика, бизнес, финансы, физика, химия, техника, информатика, биология, психология и др.). Таким образом, расширяется круг школьников, для которых математика становится значимым предметом.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления и воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач — основной учебной деятельности на уроках математики — развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у учащихся точную, экономную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые (в частности, символические, графические) средства.

Математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека. Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методе математики, его отличия от методов естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Изучение математики способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

### ***Межпредметные связи.***

Математика, неоспоримо, является фундаментальной наукой и имеет широкое применение в самых различных областях науки и техники. Среди школьных предметов она является базой для предметов естественного цикла. Такие темы, как действия с обыкновенными и десятичными дробями, степени, формулы, функции, масштаб, уравнения широко применяются при решении практических задач физики, химии, биологии, географии, астрономии, информатики, экономики.

Предметы естественно-математического цикла дают учащимся знания о живой и неживой природе, о материальном единстве мира, о природных ресурсах и их использовании в хозяйственной деятельности человека.

Общие учебно-воспитательные задачи этих предметов направлены на всестороннее гармоничное развитие личности. Важнейшим условием решения этих общих задач является осуществление и развитие межпредметных связей предметов, согласованной работы учителей-предметников.

Изучение всех предметов естественнонаучного цикла тесно связано с математикой. Она дает учащимся систему знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности человека, а также важных для изучения смежных предметов. На основе знаний по математике в первую очередь формируются общепредметные расчетно-измерительные умения. Преемственные связи с курсами естественнонаучного цикла раскрывают практическое применение математических умений и навыков. Это способствует формированию у учащихся целостного, научного мировоззрения.

В 11 классах профильного уровня творческий диалог учителя и ученика осуществляется в результате: решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения; исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач.

На уроках математики творческий диалог учителя и ученика реализуется в результате применения различных технологий обучения:

- проблемное обучение (учащиеся приходят к необходимому утверждению или выводу при решении проблемной задачи);
- опережающее обучение (учащиеся сообщают сведения из разделов изучающихся позже);
- дифференцированное обучение (при изучении и закреплении материала, учащимся предлагаются разноуровневые задания);
- информационно-коммуникационные технологии (ИКТ).

Изучение учебного предмета может осуществляться с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ДОТ).

Формы ДОТ: групповые и индивидуальные дистанционные уроки, осуществляемые с помощью использования систем видеоконференцсвязи (Skype, Zoom), через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; дистанционные конкурсы и олимпиады; дистанционное самообучение в Интернете; видеоконференции; online-тестирование; через сервис электронного журнала; облачные сервисы и др.

В обучении с применением ДОТ используются следующие организационные формы учебной деятельности: ○

онлайн-лекция;

○ онлайн-консультация;

○ семинар;

○ практическое занятие;

○ лабораторная работа;

○ контрольная работа;

○ самостоятельная работа; ○ исследовательская, проектная работа.

Диагностика знаний, умений и навыков учащихся является важным структурным компонентом процесса обучения и в соответствии с принципами систематичности, последовательности и прочности обучения должна осуществляться в течение всего периода обучения. Все это обуславливает необходимость включения в систему проверки и контроля разнообразных способов контроля, но в любом случае система должна обладать развивающей по отношению к учащимся функцией. Для этого необходимо выполнение следующих условий:

- индивидуальный характер контроля;
- систематичность, регулярность контроля на всех этапах обучения;
- разнообразие форм контроля, обеспечивающее выполнение его обучающей, развивающей и воспитывающей функции, повышение интереса учащихся к его проведению и результатам;
- всесторонность: контроль должен охватывать все разделы учебной программы, обеспечивать проверку теоретических знаний, интеллектуальных и практических умений и навыков учащихся;
- объективность; • дифференцированный подход.

В ходе реализации рабочей программы предполагается использование текущего (устный опрос, проверка домашнего задания), тематического (самостоятельные и контрольные работы) и итогового контроля (контрольные работы в форме ЕГЭ, итоговые работы за полугодие и год).

### **Личностные, предметные и метапредметные результаты**

	УУД
--	-----

Раздел	Предметные	Личностные	Метапредметные
Производная и её геометрический смысл	<p>Формулировать определение производной функции, вычислять производные элементарных функций по формулам, применять правила дифференцирования и записывать их в символической форме. Составлять уравнение касательной к графику простейшей функции в данной точке.</p>	<p>Способствовать установлению обучающимися связи между результатом учения и ее мотивом. Развивать логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту. Формировать интеллектуальную честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта.</p>	<p>Осуществлять целеполагание учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Создавать условия для приобретения первоначального опыта математического моделирования. Формировать общие способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер деятельности.</p>

Раздел	УУД		
	Предметные	Личностные	Метапредметные
Применение производной к исследованию функций	<p>Находить с помощью производной промежутки убывания и возрастания функции, точки экстремума и экстремумы функции; по полученным данным строить график функции. Использовать при построении чётность и нечётность функции. Решать задачи на нахождение наибольшего и наименьшего значений на отрезке и на интервале.</p>	<p>Воспитывать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения. Формировать качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе. Развивать интерес к математическому творчеству, математические способности.</p>	<p>Осознанно и произвольно выстраивать речевые высказывания в устной и письменной форме. Формировать общие способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер деятельности. Осуществлять целеполагание учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.</p>

Интеграл	<p>Формулировать, записывать в символической форме правила нахождения первообразных. Находить первообразные основных элементарных функций; использовать формулу Ньютона-Лейбница для вычисления площадей криволинейных трапеций. Выполнять вычисления простейших интегралов, вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, строить логическую цепочку рассуждений, критически оценивать полученный ответ. Применять различные формы самоконтроля.</p>	<p>Владеть умениями совместной деятельности: согласовывать и координировать деятельность с другими ее участниками; объективно оценивать свой вклад в решение общих задач коллектива; учитывать особенности различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.). Воспитывать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.</p>	<p>Использовать для познания окружающего мира различные методы (наблюдения, измерения, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Уметь разделять процессы на этапы, звенья; выделять характерные причинно следственные связи. Формировать общие способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.</p>
----------	--	---	---

Раздел	УУД		
ел	Предметные	Личностные	Метапредметные



Комбинаторика	<p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций ( число кодов, шифров, паролей и т. д.). Распознавать задачи на определение числа перестановок, размещений или сочетаний и выполнять соответствующие вычисления. Решать задачи на вычисление вероятности с применением комбинаторики.</p>	<p>Способствовать становлению обучающимся связи между результатом учения и ее мотивом. Развивать логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту.</p>	<p>Создавать условия для приобретения первоначального опыта математического моделирования. Формировать общие способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.</p>
Элементы теории вероятностей	<p>Проводить случайные эксперименты, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты .Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Решать задачи на нахождение вероятностей событий. Приводить примеры случайных, противоположных, независимых событий.</p>	<p>Владеть умениями совместной деятельности: согласовывать и координировать деятельность с другими ее участниками; объективно оценивать свой вклад в решение общих задач коллектива; учитывать особенности различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.). Воспитывать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.</p>	<p>Создавать условия для приобретения первоначального опыта математического моделирования. Формировать общие способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.</p>
Раздел	УУД		
ел	Предметные	Личностные	Метапредметные

Статистика	Извлекать информацию из таблиц, представлять информацию в виде таблиц. Приводить примеры числовых данных, находить среднее арифметическое, размах числовых наборов. Приводить содержательные примеры применения средних для описания данных.	Способствовать установлению обучающимися связи между результатом учения и ее мотивом. Развивать логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту. Формировать интеллектуальную честность и объективность.	Осознанно и произвольно выстраивать речевые высказывания в устной и письменной форме. Формировать общие способы интеллектуальной деятельности, характерные для математики и являющиеся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.
------------	--	---	--

### Планируемые результаты освоения обучающимися программы

Обучающийся научится:	<i>Обучающийся получит возможность научиться:</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;</li> <li>• самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;</li> <li>• владеть основными способами решения иррациональных уравнений и неравенств, формулами тригонометрии, формулами решения простейших тригонометрических уравнений ;</li> <li>• выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих степень, корни, логарифмы , тригонометрические формулы , используя свойства степени , корня, логарифма, тригонометрии ;</li> <li>• применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;</li> <li>• применять при решении задач преобразования графиков функций;</li> <li>• свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• углубить и развить представления о действительных числах;</li> <li>• научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления,</li> <li>• приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;</li> <li>• проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач.</li> </ul> <p>В повседневной жизни и при изучении других предметов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах в окружающей жизни</li> <li>• использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов</li> </ul>

множеств; • владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;

• овладеть специальными приёмами решения уравнений;

- вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
- исследовать функции на монотонность и экстремумы;
- строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
- владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных выражений.
- владеть понятием первообразной функции, интеграла;
- знать правила интегрирования;
- знать правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; формулу Ньютона– Лейбница
- вычислять первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; в простейших случаях площади плоских фигур с использованием первообразной;
- знать правило произведения при выводе формулы числа перестановок, определения перестановки определения размещения без повторения, размещения с повторениями; определения сочетания и их свойства;
- уметь применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества; находить перестановки, находить размещения без повторения, размещения с повторениями.
- Владеть понятием случайной величины
- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;

- уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- Объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;
- самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию
- уверенно применять аппарат неравенств, для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач;
- выполнять действия по алгоритму; проверять правильность готового алгоритма, дополнять
- незавершенный алгоритм;
- иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;
- свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений
- свободно определять тип и выбирать метод решения тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно владеть стандартным аппаратом математического анализа для вычисления производных функции одной переменной;
- свободно применять аппарат математического анализа для исследования функций и построения графиков;
- уметь применять при решении задач свойства непрерывных функций;
- уметь исследовать функцию на четность, находить наибольшее и наименьшее значения функции; решения

- 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

- уравнений графическим методом (в том числе задач с параметром )  
свободно применять аппарат математического анализа для описывания реальных ситуаций в задачах на
-

<p>вероятностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решать разные виды иррациональных уравнений и неравенств и их систем</li> <li>• овладеть основными типами тригонометрических уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</li> <li>• владеть методами решения тригонометрических уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</li> <li>• владеть разными методами доказательства неравенств;</li> <li>• владеть понятиями: распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы, полигона частот (относительных частот), распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы;</li> <li>• находить центральные тенденции учебных выборок</li> <li>• вычислять значение математического ожидания</li> <li>• анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;</li> <li>• строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;</li> <li>• решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата</li> </ul>	<p>оптимизацию;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе</li> <li>• применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;</li> <li>• познакомиться с вероятностным характером различных процессов окружающего мира.</li> <li>• решать практические задачи, применяя методы теории вероятности</li> <li>• использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при конструировании треугольника Паскаля;</li> <li>• применять формулу Бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень</li> </ul>
--	---

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА АЛГЕБРЫ И НАЧАЛ МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

### 1. Повторение курса 10 класса (6 часов) *Основные*

*цели:*

- формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры;
- овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса; • развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики.

## 2. Производная и её геометрический смысл (21 часов)

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

*Основные цели:*

- 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. **В результате изучения темы учащиеся должны:**

*знать:*

- понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной;
- понятие производной степени, корня;
- правила дифференцирования;
- формулы производных элементарных функций;
- уравнение касательной к графику функции;
- алгоритм составления уравнения касательной; *уметь:*
- вычислять производную степенной функции и корня;
- находить производные суммы, разности, произведения, частного;
- производные основных элементарных функций;
- находить производные элементарных функций сложного аргумента;
- составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму;

## 3. Применение производной к исследованию функций (16 часов)

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. *Основные цели:*

- 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.

***В результате изучения темы учащиеся должны:***

*знать:*

- понятие стационарных, критических точек, точек экстремума;
- как применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции; *уметь:*
- находить интервалы возрастания и убывания функций;
- строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке;
- находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума;
- применять производную к исследованию функций и построению графиков;
- находить наибольшее и наименьшее значение функции;
- работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

#### **4. Первообразная и интеграл (17 часов)**

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. *Основные цели:*

- 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  $y = h(x)$ . ***В результате изучения темы учащиеся должны:***

*знать:*

- понятие первообразной, интеграла;
- правила нахождения первообразных;
- таблицу первообразных;
- формулу Ньютона– Лейбница;



- правила интегрирования; *уметь*;
- проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять;
- доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции;
- находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы;
- выводить правила отыскания первообразных;

- изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций;
- вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования;
- вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми  $x = a$ ,  $x = b$ , осью  $Ox$  и графиком квадратичной функции;
- находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой;
- вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость;
- предвидеть возможные последствия своих действий;
- владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

### 5. Комбинаторика (18 часов)

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. *Основные цели:*

- формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач;
- формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы;
- развитие комбинаторно-логического мышления.

***В результате изучения темы учащиеся должны:***

*знать:*

- понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением);
- понятие логической задачи;
- приёмы решения комбинаторных, логических задач;
- элементы графового моделирования; *уметь:*
- использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач;
- разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования;
- переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме;
- ясно выражать разработанную идею задачи.

### 6. Элементы теории вероятностей (15 часов).

Элементарные и сложные события. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события.

•  
Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.

*Основные цели:*

формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий;

- формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события;
- овладение умением выполнять основные операции над событиями;
- овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов. **В результате изучения темы**

**учащиеся должны:**

*знать:*

- понятие вероятности событий;
- понятие невозможного и достоверного события;
- понятие независимых событий;
- понятие условной вероятности событий;
- понятие статистической частоты наступления событий; *уметь:*
- вычислять вероятность событий;
- определять равновероятные события;
- выполнять основные операции над событиями;
- доказывать независимость событий;
- находить условную вероятность;
- решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

**7. Статистика (9 часов)** Случайные величины, центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

- Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы Полигона частот(относительных частот).
- Представлять распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы.
- Находить центральные тенденции учебных выборок

- 
- Вычислять значение математического ожидания

### 7. Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа (34 часа).

Числа и алгебраические преобразования. Решение уравнений. Решение неравенств. Решение систем уравнений и неравенств. Решение текстовых задач. Функции и графики. Решение текстовых задач на проценты, движение, прогрессии.

Основные цели:

- обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа;
- создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;
- формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов
- развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей;
- воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

### УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Темы разделов	Кол – во часов	Темы уроков	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (УУД) по разделам
1.	Повторение курса 10 класса	6	Иррациональные уравнения, неравенства. Показательные уравнения, неравенства. Логарифмические уравнения, неравенства. Тригонометрические уравнения, неравенства Входная контрольная работа	<b>Знать</b> основные способы решения иррациональных уравнений и неравенств, формулы тригонометрии, формулы решения простейших тригонометрических уравнений <b>Выполнять</b> тождественные преобразования выражений, содержащих степень, корни, логарифмы, тригонометрические формулы, используя свойства степени, корня, логарифма, тригонометрии <b>Владеть</b> методами решения показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств

2.	Производная и её геометрический смысл	21	<p>Производная.          Производная степенной функции. Правила дифференцирования.          Производные некоторых элементарных функций.          Геометрический смысл производной          Контрольная работа №2 по теме «Производная и ее геометрический смысл.»</p>	<p><b>Иметь представление</b> о мгновенной скорости, скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о дифференцировании.  <b>Знать</b>, в чем состоит физический смысл и геометрический смысл производной, формулы производных элементарных функций;  <b>Владеть</b> умением использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента;          умением находить производную любой комбинации</p>

				элементарных функций; навыком составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной
3.	Применение производной к исследованию функций	16	<p>Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции.</p> <p>Контрольная работа №3 по теме «Применение производной к исследованию функций»</p>	<p><b>Иметь</b> понятие о стационарных, критических точках, точках экстремума;</p> <p><b>Знать</b> признаки монотонности функции на промежутке, признаки существования точки максимума (минимума) на промежутке, правило нахождения наибольшего и наименьшего значения функции на промежутке.</p> <p><b>Владеть</b> умением применять производную к исследованию функций и построению графиков</p> <p><b>Использовать</b> приобретенные знания и умения в практической деятельности для</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• решения уравнений графическим методом (в том числе задач с параметром )</li> <li>• для описывания реальных ситуаций в задачах на оптимизацию</li> </ul>

4.	Первообразная и интеграл	17	<p>Первообразная. Правила нахождения первообразных.</p> <p>Площадь криволинейной трапеции и интеграл.</p> <p>Вычисление интегралов.</p> <p>Вычисление площадей с помощью интегралов</p> <p>Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»</p>	<p><b>Владеть</b> понятием первообразной функции, интеграла.</p> <p><b>Знать</b> правила интегрирования;</p> <p><b>Знать</b> правила нахождения первообразных; таблицу первообразных;</p> <p>формулу Ньютона– Лейбница</p> <p><b>Вычислять</b> первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; в простейших случаях площади плоских фигур с использованием первообразной.</p> <p><b>Узнать</b> значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе</p>
5.	Комбинаторика	18	<p>Правило произведения данных.</p> <p>Перестановки. Размещения.</p>	<p><b>Знать</b> правило произведения при выводе формулы числа перестановок, определения перестановки</p>

		<p>Сочетания и их свойства.  Решение комбинаторных задач.  Формула бинома Ньютона.  Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля.  Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика»</p>	<p>определения размещения без повторения, размещения с повторениями; определения сочетания и их свойства  <b>Уметь</b> применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества; находить перестановки, находить размещения без повторения, размещения с повторениями.  Использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных задач и при конструировании треугольника Паскаля.  Применять формулу Бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень  <b>Применять</b> универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;  <b>Познакомиться</b> с вероятностным характером различных процессов окружающего мира.</p>
--	--	--	--



6.	Элементы теории вероятностей	15	<p>Элементарные и сложные события. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события. Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность. Решение практических задач с применением вероятностных методов.</p> <p>Контрольная работа №6 по теме</p>	<p><b>Знать</b> определения случайных, достоверных и невозможных, равновероятных событий, объединении и пересечении событий; классическое определение вероятности; формулировки теорем о сложении вероятностей; определение условной вероятности.</p> <p><b>Уметь</b> вычислять вероятность события, используя классическое определение вероятности, методы комбинаторики, вероятность суммы событий; <b>применять</b> формулу Бернулли; <b>решать</b> задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий, вероятности произведения независимых событий или событий, независимых в совокупности. <b>решать</b> практические задачи, применяя методы теории вероятности</p>
			«Элементы теории вероятностей»	
7.	Статистика	9	<p>Случайные величины, центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».</p> <p>Контрольная работа №7 по теме «Статистика»</p>	<p><b>Знать</b> понятие случайной величины, <b>представлять</b> распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы Полигона частот (относительных частот).</p> <p><b>Представлять</b> распределение значений непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы.</p> <p><b>Находить</b> центральные тенденции учебных выборок</p> <p><b>Вычислять</b> значение математического ожидания</p>

8.	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа	34	<p>Числа и алгебраические преобразования</p> <p>Решение уравнений</p> <p>Решение неравенств</p> <p>Решение систем уравнений и неравенств</p> <p>Решение текстовых задач</p> <p>Функции и графики</p> <p>Решение текстовых задач на проценты, движение, прогрессии.</p> <p>Контрольная работа №1 в форме ЕГЭ</p>	<p>Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности .</p> <p><b>Объяснять</b> изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах;</p> <p>самостоятельно <b>искать</b> и <b>отбирать</b> необходимую для решения учебных задач информацию.</p> <p><b>Использовать</b> изученный материал для решения алгебраических задач ЕГЭ с кратким и развернутым ответом.</p>
----	---	----	---	--

### КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### Типы уроков и их сокращения, принятые в данном тематическом планировании:

1. урок изучения и первичного закрепления знаний – УИПЗЗ;
2. урок закрепления знаний и выработка умений – УЗЗВУ;
3. урок комплексного использования знаний – УКИЗ;
4. урок обобщения и систематизации знаний – УОСЗ;
5. урок проверки, оценки и контроля знаний – УПОКЗ;

№ урока	Тема урока	Часы	Тип урока	Планируемые результаты		личностные	Вид контроля	дата		Д/З
				предметные	метапредметные			План	Факт	
Повторение курса алгебры и начала анализа 10 класса ( 6 часов)										

1	Иррациональные уравнения, неравенства	1	УОСЗ	Знать основные способы решения иррациональных уравнений и неравенств	Аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом	Ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию	Текущий			
2	Показательные уравнения, неравенства	1	УОСЗ	Знать основные приемы решения показательных уравнений и неравенств с одним неизвестным	Осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении.	Текущий			
3	Логарифмические уравнения, неравенства	1	УОСЗ	Уметь решать логарифмические уравнения и неравенства	Уметь ориентироваться на разнообразие способов решения.	Выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме.	Текущий			
4	Тригонометрические уравнения, неравенства	1	УОСЗ	Определение и основные свойства тригонометрических уравнений и неравенств.	Уметь вносить необходимые дополнения и коррективы в решение при необходимости	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности.	Текущий			
5-6	Входная контрольная работа № 1.	2	УПОКЗ	Уметь решать задачи, используя изученный материал.	Уметь выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать их необходимость	Совершенствовать имеющиеся знания и умения.	Тематический			

**Глава №8 Производная и ее геометрический смысл (21часов)**

7	Производная	1	УИПЗЗ	Иметь представления о пределе числовой последовательности, пределе функции, мгновенной скорости, касательной к плоской кривой, касательной к графику функции.	Уметь продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты.	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности.	текущий			
8-9	Производная степенной функции	2	УИПЗЗ УЗЗВУ	Знать формулу производной степенной функции. Уметь применять формулу производной степенной функции	Понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.	Развивать логическое и критическое мышления, культуру речи, способность к умственному эксперименту.	текущий			
10 11	Правила дифференцирования	2	УИПЗЗ УЗЗВУ	Знать правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного двух функций, сложной функции;	Делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения задач.	текущий			
12 13	Применение правил дифференцирования	2	УЗЗВУ	Уметь применять правила дифференцирования суммы, разности, произведения, частного двух функций, сложной функции	Строить логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей.	Контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.	текущий			

14 16	Производные некоторых элементарных функций	3	УИПЗЗ УЗЗВУ	вычислять производные элементарных функций простого и сложного аргументов находить производные любой комбинации	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах ,в окружающей жизни.	Замечать в устной речи других учащихся неграмотно сформулированные мысли.	текущий			
----------	--	---	----------------	--	--	---	---------	--	--	--

				элементарных функций						
17	Самостоятельная работа по теме «Производные некоторых элементарных функций.	1	УПОКЗ	Уметь применять правила и формулы дифференцирования при выполнении различных заданий	Делать умозаключения(индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.	Проявлять честность и объективность, способность к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта.	текущий			
18 20	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач	3	УКИЗ	Уметь применять правила и формулы дифференцирования при выполнении различных заданий	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности.	текущий			

21 23	Геометрический смысл производной.	3	УИПЗЗ, УКИЗ	Знать формулу для вычисления углового коэффициента прямой, проходящей через две заданные точки; условие параллельности двух прямых, заданных уравнениями с угловым коэффициентом; общий вид уравнения касательной к графику функции.	Создавать, применять и преобразовывать знакосимволические средства, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач.	Уметь ясно и точно излагать свои мысли ,ответственное отношение к учению.	текущий			
24 25	Решение задач на вычисление производной функции	2	УКИЗ УЗЗВУ	составлять уравнение касательной к графику функции; находить угловой коэффициент прямой,	Обосновывать правильность результата и способа действия ,адекватно	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль	Тематический			

				<p>заданной двумя точками;  по графику функции и касательной к графику определять значение производной в точке касания;  по графику производной функции определять количество точек, в которых касательная к графику функции параллельна прямой <math>y=kx+b</math> или совпадает с ней; по графику функции определять в какой из указанных точек производная наименьшая</p>	<p>оценивать свои возможности достижения цели самостоятельной деятельности.</p>	<p>результата учебной математической деятельности.</p>				
26	<b><i>Урок обобщения и систематизации знаний</i></b>	1	УОСЗ	<p>Уметь обобщать и систематизировать знания по пройденным темам и использовать их при решении задач</p>	<p>Уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им.</p>	<p>Уметь ясно и точно излагать свои мысли в письменной речи, ответственное отношение к учению.</p>	текущий			

27	Контрольная работа №1 по теме «Производная и ее геометрический смысл.»	2	УПОКЗ	Уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения задач	Делать умозаключения(индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме ,осознавать необходимость аргументации при решении задач.	Тематический			
----	--	---	-------	--	---	---	--------------	--	--	--

**Глава №9 Применение производной к исследованию функций (16 ч)**

27-29	Возрастание и убывание функций	3	УИПЗЗ УЗЗВУ	Знать формулировки теорем, выражающих достаточные условия возрастания и убывания функции, уметь применять их для нахождения промежутков возрастания и убывания функции	Строить логическое рассуждение ,включающее установление причинноследственных связей.	Контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	текущий			
-------	--------------------------------	---	----------------	--	--	--	---------	--	--	--



30-31	Экстремумы функций	2	УИПЗЗ УЗЗВУ	Знать определения стационарной, критической точки функции, точки минимума, максимума, точки экстремума функции; формулировки теоремы Ферма, а также теоремы, выражающей достаточный признак экстремума функции; уметь применять их для нахождения точек экстремума.	Проявлять готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации.	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении заданий.	текущий			
32	Самостоятельная работа по теме «Возрастание и убывание функций. Экстремумы функций.»	1	УПОКЗ	уметь применять теоретические знания для нахождения точек экстремума, промежутков монотонности функции.	Структурировать математические тексты, выделять главное, выстраивать логическую последовательность излагаемого материала.	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности.	текущий			
33-35	Применение производной к построению графиков функций. Организация проектной деятельности.	3	УИПЗЗ УЗЗВУ	Исследовать функцию с помощью производной и строить ее график	Уметь критически оценивать и интерпретировать информацию, полученную из различных источников	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения.	текущий			

36-38	Построение графиков функций с помощью производной.	3	УЗЗВУ	Исследовать функцию с помощью производной и строить ее график	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	Уметь ясно, точно грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи.	текущий			
39-41	Наибольшее и наименьшее значение функции	3	УИПЗЗ УЗЗВУ	Знать алгоритм нахождения небольшого (наименьшего) значения непрерывной функции на отрезке, на произвольном промежутке	Уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Проявлять логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.	текущий			
42	Обобщение по теме»Применение производной к исследованию функции	1	УОСЗ	решать задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения физических величин, а также геометрического содержания	Планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных	Уметь вступать в диалог, задавать вопросы, отстаивать свою точку зрения.	Тематический			

					познавательных задач.					
43	Контрольная работа №3 по теме »Применение производной к исследованию функций	1	УПОКЗ	Уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения задач	Делать умозаключения(индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации	Уметь выбирать форму записи решения, записывать ход решения в свободной форме ,осознавать необходимость аргументации при решении задач.	Тематический			
<b>Глава №10. Интеграл ( 17 ч)</b>										
44-45	Первообразная	2	УИПЗЗ УЗЗВУ	Уметь доказывать, что заданная функция $F(x)$ есть первообразная функции $f(x)$ ;	Строить логическое рассуждение ,включающее установление причинноследственных связей.	Контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	текущий			
46-47	Правила нахождения первообразной	2	УЗЗВУ	Находить первообразные функций, используя таблицу первообразных и правила нахождения первообразных.	Проявлять готовность и способность к самостоятельной информационнопознавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации.	Проявлять креативность мышления ,инициативу, находчивость, активность при решении заданий.	текущий			

48-49	Площадь криволинейной трапеции и интеграл	2	УИПЗЗ УЗЗВУ	Вычислять неопределённый интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; находить площадь криволинейной	Структурировать математические тексты, выделять главное, выстраивать логическую	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной	текущий				
-------	---	---	----------------	---	---	---	---------	--	--	--	--

				трапеции; по графику функции найти разность первообразных в указанных точках;	последовательность излагаемого материала.	математической деятельности.					
50-52	.Вычисление интегралов Организация проектной деятельности.	3	УИПЗЗ УЗЗВУ	находить первообразную для данной функции, если график искомой первообразной проходит через заданную точку	Уметь критически оценивать и интерпретировать информацию полученную из различных источников	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения.	текущий				
53-55	Вычисление площадей с помощью интегралов	3	УИПЗЗ УЗЗВУ	находить площади фигур, ограниченных линиями с помощью определённого интеграла; решать простейшие физические задачи с помощью определённого интеграла	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	Уметь ясно, точно грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи.	текущий				

					познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных познавательных задач.					
60	Контрольная работа №4 по теме «Интеграл»	1	УПОКЗ	Уметь демонстрировать знание основных понятий, применять полученные знания для решения задач	Создавать ,применять и преобразовывать знаковосимволические средства, модели.	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности.	Тематический			
56-58	Решение задач на вычисление площадей с помощью интегралов.	3	УКИЗ	находить площади фигур, ограниченных линиями с помощью определённого интеграла; решать простейшие физические задачи с помощью определённого интеграла	Уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать ,самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Проявлять логическое и критическое мышление ,культуру речи, способность к умственному эксперименту.	текущий			
59	Обобщение и систематизация знаний по теме«Интеграл»	1	УОСЗ	решать простейшие физические задачи с помощью определённого интеграла	Планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы ,осуществлять	Уметь вступать в диалог, задавать вопросы, отстаивать свою точку зрения.	Тематический			

61	Правило произведения данных	1	УИПЗЗ	Знать Правило произведения при выводе формулы числа перестановок Уметь применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества	Строить логическое рассуждение ,включающее установление причинноследственных связей.	Контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	текущий			
62	Перестановки	1	УИПЗЗ	Знать определения перестановки,; Уметь находить перестановки, применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и	Проявлять готовность и способность к самостоятельной информационнопознавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках	Проявлять креативность мышления ,инициативу, находчивость, активность при решении заданий.	текущий			

				подмножеств данного множества.	информации.					
--	--	--	--	--------------------------------	-------------	--	--	--	--	--

63	Размещения	1	УИПЗЗ	Знать определения размещения без повторения, размещения с повторениями; Уметь находить размещения без повторения, размещения с повторениями. применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества	Структурировать математические тексты, выделять главное, выстраивать логическую последовательность излагаемого материала.	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности.	текущий			
64	Сочетания и их свойства	1	УИПЗЗ	Знать определения сочетания и их свойства; Использовать свойства числа сочетаний при решении прикладных задач.	Уметь критически оценивать и интерпретировать информацию полученную из различных источников	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения.	текущий			
65-67	Решение комбинаторных задач	3	УЗЗВУ	Применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества;	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	Уметь ясно, точно грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи.	текущий			

68-69	Биномиальная формула Ньютона. Бином Ньютона.	2	УКИЗ	Применять формулу Бинома Ньютона при возведении двучлена в натуральную степень	Уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Проявлять логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.	текущий			
70	Свойства биномиальных коэффициентов	1	УИПЗЗ	Применять свойства биномиальных коэффициентов при решении упражнений	Планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных познавательных задач.	Уметь вступать в диалог, задавать вопросы, отстаивать свою точку зрения.	текущий			
71-72	Треугольник Паскаля	2	УЗЗВУ	Использовать свойства числа сочетаний при конструировании треугольника Паскаля	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели.	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности.	текущий			



73-75	Решение упражнений	3	УКИЗ	Уметь находить размещения без повторения, перестановки, сочетания, размещения с повторениями. применять элементы комбинаторики для	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	Уметь ясно, точно грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи.	текущий			
				составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества;						
76-77	Урок обобщения и систематизации знаний	1	УОСЗ	Знать определения размещения без повторения, перестановки, сочетания, размещения с повторениями; Уметь находить размещения без повторения, перестановки, сочетания, размещения с повторениями. применять элементы комбинаторики для составления упорядоченных множеств и подмножеств данного множества	Уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Проявлять логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.	Тематический			

78	Контрольная работа №5 по теме «Комбинаторика.»	1	УПОКЗ	Применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Проявлять логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.	Тематический			
----	--	---	-------	--	--	---	--------------	--	--	--

**Глава №12. Элементы теории вероятностей (15 ч)**

79-80	События. Элементарные и сложные события	2	УИПЗЗ УЗЗВУ	Знать определения случайных, достоверных и невозможных, равновозможных событиях, объединении и пересечении событий; классическое определение вероятности	Строить логическое рассуждение, включающее установление причинноследственных связей.	Контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	текущий			
-------	---	---	----------------	--	--	--	---------	--	--	--

81-82	Комбинация событий. Противоположное событие	2	УИПЗЗ УЗЗВУ	Знать формулировки теорем о сложении вероятностей; определение условной вероятности	Проявлять готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации.	Проявлять креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении заданий.	текущий			
83-84	Вероятность события. Вероятность и статистическая частота наступления события.	2	УИПЗЗ УЗЗВУ	Уметь вычислять вероятность события, используя классическое определение вероятности, методы комбинаторики, вероятность суммы событий	Структурировать математические тексты, выделять главное, выстраивать логическую последовательность излагаемого материала.	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности.	текущий			

85-86	Сложение вероятностей. Вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события	2	УИПЗЗ УЗЗВУ	применять формулу Бернулли; решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий, вероятности произведения независимых событий или событий, независимых в совокупности	Уметь критически оценивать и интерпретировать информацию полученную из различных источников	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения.	текущий			
-------	--	---	----------------	---	---	--	---------	--	--	--

87-88	Независимые события. Умножение вероятностей	2	УИПЗЗ УЗЗВУ	применять формулу Бернулли; решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий, вероятности произведения независимых событий или событий, независимых в совокупности	Видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	Уметь ясно, точно грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи.	текущий			
89-91	Статистическая вероятность .Решение практических задач с применением вероятностных методов.	3	УКИЗ	применять формулу Бернулли; решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий, вероятности произведения независимых событий или событий, независимых в совокупности	Уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать ,самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Проявлять логическое и критическое мышление ,культуру речи, способность к умственному эксперименту.	текущий			

92	Обобщение и систематизация знаний по теме «Элементы теории вероятностей»	1	УОСЗ	Вычислять вероятность получения конкретного числа успехов в испытаниях Бернулли.	Планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы ,осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных познавательных задач.	Уметь вступать в диалог, задавать вопросы, отстаивать свою точку зрения.	Тематический			
93	Контрольная работа №6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1	УПОКЗ	применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Создавать ,применять и преобразовывать знаковосимволические средства, модели.	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности.	Тематический			

### Глава №13. Статистика (9 ч)

94-95	Случайные величины	2	УИПЗЗ УЗЗВУ	Знать понятие случайной величины, представлять распределение значений дискретной случайной величины в виде частотной таблицы. Полигона частот(относительных частот)	Уметь критически оценивать и интерпретировать информацию полученную из различных источников	Дополнять и исправлять ответ других учащихся, предлагать свои способы решения.	текущий			
-------	--------------------	---	----------------	---	---	--	---------	--	--	--

96-97	Центральные тенденции	2	УИПЗЗ УЗЗВУ	Представлять распределение значений	Видеть математическую задачу в контексте	Уметь ясно, точно и грамотно излагать	текущий			
-------	-----------------------	---	----------------	-------------------------------------	--	---------------------------------------	---------	--	--	--

				непрерывной случайной величины в виде частотной таблицы и гистограммы.	проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи.				
98-99	Меры разброса	2	УЗЗВУ	Находить центральные тенденции учебных выборок	Уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Проявлять логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.	текущий			
100 - 101	Решение практических задач по теме «Статистика»	2	УЗЗВУ УОСЗ	Вычислять значение математического ожидания	Планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных познавательных задач.	Уметь вступать в диалог, задавать вопросы, отстаивать свою точку зрения.	текущий			

102	Контрольная работа №7 по теме «Статистика»	1	УПОКЗ	применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Создавать ,применять и преобразовывать знаковосимволические средства, модели.	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности.	текущий			
-----	--	---	-------	--	---	--	---------	--	--	--

**Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы(34часа,)**

103 - 104	Числа и алгебраические преобразования	2	УОСЗ	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать ,самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Проявлять логическое и критическое мышление ,культуру речи, способность к умственному эксперименту.	текущий			
105 - 108	Решение уравнений	4	УОСЗ	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы ,осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных познавательных задач.	Уметь вступать в диалог, задавать вопросы, отстаивать свою точку зрения.	текущий			

109 - 112	Решение неравенств	4	УОСЗ	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Создавать ,применять и преобразовывать знакосимволические средства, модели.	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности.	текущий			
113 - 116	Решение систем уравнений и неравенств	4	УОСЗ	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать ,самостоятельно выбирать основания и критерии для	Проявлять логическое и критическое мышление ,культуру речи, способность к умственному эксперименту.	текущий			

					классификации.					
117 - 120	Решение текстовых задач	4	УОСЗ	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы ,осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных познавательных задач.	Уметь вступать в диалог, задавать вопросы, отстаивать свою точку зрения.	текущий			



121 - 124	Контрольная работа №1 в форме ЕГЭ	4	УПОКЗ	применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы ,осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных познавательных задач.	Уметь вступать в диалог, задавать вопросы, отстаивать свою точку зрения.	Итоговый			
125 - 128	Функции и графики	4	УОСЗ	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Создавать ,применять и преобразовывать знаковосимволические средства, модели.	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной деятельности.	текущий			
129 - 132	Решение текстовых задач на проценты, движение ,прогрессии	4	УОСЗ	Научиться применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Уметь определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать ,самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Проявлять логическое и критическое мышление ,культуру речи, способность к умственному эксперименту.	текущий			

133 - 136	Контрольная работа №2 в форме ЕГЭ	1	УПОКЗ	применять приобретенные знания, умения, навыки в конкретной деятельности	Создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели.	Выполнять пошаговый контроль, взаимоконтроль результата учебной математической деятельности.	Итоговый			
-----------------	-----------------------------------	---	-------	--	--	--	----------	--	--	--