

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

АОНО "Гуманитарный лицей"

«УТВЕРЖДЕНО»

Протокол педсовета № 1
от «30» августа 2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Директор
А.В.Васильев
«30» августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО АЛГЕБРЕ И НАЧАЛАМ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

11 класс

Якутск
2023-2024 учебный год

«АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА». 11 КЛАСС

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа разработана в соответствии с основными положениями Федерального государственного образовательного стандарта и требованиями Примерной образовательной программы основного общего образования на базовом уровне. Базовый уровень стандарта «математики» ориентирован на формирование общей культуры и в большей степени связан с мировоззренческими, воспитательными и развивающимися задачами общего образования, задачами социализации.

В АОНО «Гуманитарный лицей» курс по математике рассчитан на обучающихся, которые рассматривают математику как элемент общего образования и не предполагают использовать ее непосредственно в своей будущей профессиональной деятельности, в частности сдавать после школы конкурсные экзамены по математике.

Тематические планы по математике разработаны в соответствии с Примерной программой основного общего образования по математике, с учетом требований федерального компонента государственного стандарта общего образования, и основаны на авторской программе линии Ш. А. Алимова.

С учетом возрастных особенностей каждого класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, продуманы возможные формы контроля, сформулированы ожидаемые результаты обучения.

Календарно-тематический план ориентирован на использование учебников:

в 10–11 классах старшей школы:

Алгебра. 10–11 классы : учеб. для общеобразоват. учреждений / Ш. А. Алимов [и др.]. – М. : Просвещение, 2014.

Согласно федеральному базисному учебному плану данная рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения:

10 в 11 классе базовый уровень: предполагается обучение в объеме 102 часов, в неделю – 3 часа.

В соответствии с этим реализуется типовая программа «Алгебра 7–11 классы» для общеобразовательных учреждений Ш. А. Алимова в объеме 102 часа.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика; алгебра; геометрия; элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. В своей совокупности они отражают богатый опыт обучения математике в нашей стране, учитывают современные тенденции отечественной и зарубежной школы и позволяют реализовать поставленные перед школьным образованием цели на информационно емком и практически значимом материале. Эти содержательные компоненты, развиваясь на протяжении всех лет обучения, естественным образом переплетаются и взаимодействуют в учебных курсах.

Таким образом, в ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность:

- **развить** представление о числе и роли вычислений в человеческой практике; сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- **овладеть** символическим языком алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научиться применять их к решению математических и нематематических задач;
- **изучить** свойства и графики элементарных функций, научиться использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- **развить** пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- **получить** представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- **развить** логическое мышление и речь – умение логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

– **сформировать** представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

Цели обучения математике:

– **овладение системой математических знаний и умений**, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

– **интеллектуальное развитие**, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, пространственные представления, способность к преодолению трудностей;

– **формирование представлений** об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

– **воспитание культуры личности**, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В ходе преподавания математики в основной школе следует обратить внимание на овладение **умениями общеучебного характера**, разнообразными **способами деятельности**, приобретение опыта:

– планирования и осуществления алгоритмической деятельности, выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

– решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;

– исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов, обобщения, постановки и формулирования новых задач;

– ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического), свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

– проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

– поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии.

С учетом уровневой специфики класса выстроена система учебных занятий, спроектированы цели, задачи, планируемые результаты обучения, что представлено в схематической форме ниже.

Основой целеполагания является **обновление требований к уровню подготовки** школьников в системе естественно-математического образования, отражающее важнейшую особенность педагогической концепции государственного стандарта – переход от суммы «предметных результатов» к «межпредметным результатам». Такие результаты представляют собой обобщенные способы деятельности, которые отражают специфику не отдельных предметов, а ступеней общего образования. В государственном стандарте они зафиксированы как общие учебные умения, навыки и способы человеческой деятельности, что предполагает повышенное внимание к развитию межпредметных связей курса математики.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Формирование целостных представлений о математике будет осуществляться в ходе творческой деятельности учащихся на основе личностного осмысления математических фактов и явлений. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. Это предполагает все более широкое использование нетрадиционных форм уроков, в том числе методики деловых и ролевых игр, проблемных дискуссий, межпредметных интегрированных уроков и т. д.

На ступени основной школы задачи учебных занятий определены как закрепление умений разделять процессы на этапы, звенья, выделять характерные причинно-следственные связи, определять структуру объекта познания, значимые функциональные связи и отношения между частями целого, сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать объекты по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Принципиальное значение в рамках курса приобретает умение различать факты, мнения, доказательства, гипотезы, аксиомы.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач, формулировать проблему и цели своей работы, определять адекватные способы и методы решения задачи, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с

собственными математическими знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии.

Реализация календарно-тематического плана обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности:

- **создание условий** для формирования умений логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки, ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;
- **формирование умения** использовать различные языки математики, свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства, интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации;
- **создание условий** для плодотворного участия в работе в группе; формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность, применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел, вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

На уроках учащиеся могут более уверенно овладеть монологической и диалогической речью, умением вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение), приводить примеры, подбирать аргументы, перефразировать мысль, формулировать выводы.

Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных, в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.).

Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается простейшее использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Стандарт ориентирован на воспитание школьника – гражданина и патриота России, развитие духовно-нравственного мира школьника, его национального самосознания. Эти положения нашли отражение в содержании уроков. В процессе обучения должно быть сформировано умение формулировать свои мировоззренческие взгляды и на этой основе осуществляться воспитание гражданственности и патриотизма.

Требования к уровню подготовки учащихся 11 классов

В результате изучения математики на базовом уровне ученик должен

знать/понимать:

- 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;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

Алгебра

уметь:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

Функции и графики

уметь:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций;
- описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

Начала математического анализа

уметь:

- вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
- вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

Уравнения и неравенства

уметь:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для построения и исследования простейших математических моделей;

Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей

уметь:

- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчета числа исходов;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

1. для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
2. анализа информации статистического характера;

владеть компетенциями: учебно-познавательной, ценностно-ориентационной, рефлексивной, коммуникативной, информационной, социально-трудовой.

Общеучебные цели:

создание условий для формирования умений логически обосновывать суждения, выдвигать гипотезы и понимать необходимость их проверки;

создание условий для формирования умения ясно, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи;

формирование умения использовать различные языки математики: словесный, символический, графический;
формирование умения свободно переходить с языка на язык для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
создание условий для плодотворного участия в работе в группе; формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность;

формирование умения применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для исследования (моделирования) несложных практических ситуаций на основе изученных формул и свойств тел, вычисления площадей поверхностей пространственных тел при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства;

создание условия для интегрирования в личный опыт новой, в том числе самостоятельно полученной, информации.

Общепредметные цели:

формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;

овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми: для изучения школьных естественнонаучных дисциплин; продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;

развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;

воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для общественного прогресса.

Структура и содержание.

№	Наименование раздела	Количество часов
1	Контрольный срез.(20 минут) Повторение курса 10 класс.	2
2	Производная и ее геометрический смысл.	16
3	Применение производной к исследованию функций.	16
	Учебно- тренировочные тестовые задания ЕГЭ	4
4	Интеграл.	16
5	Комбинаторика.	4
6	Элементы теории вероятности.	4
7	Статистика.	2
8	Итоговое повторение курса алгебры и начала анализа.	4
	Итоговая контрольная работа	2
	Подготовка к ЕГЭ по математике 11 класс.	32
	Итого	102

Календарно тематическое планирование

№ п/п	Тип урока	Вид контроля, измерители	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дополнительные знания, умения (требования повышенного уровня)	Домашнее задание	Календарные сроки	
						план	Факт
1	2	3	4	5	6	7	
Р а з д е л : ПОВТОРЕНИЕ КУРСА 10 КЛАССА (2 ч)							
<p>Основные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры 10 класса; – овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса; – развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики 							
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА (30 МИНУТ)							
1 2	ВХОДНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА	Индивидуальное решение контрольных заданий	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса. Владеют навыками контроля и оценки своей деятельности. (П)	Могут свободно пользоваться умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности. Владеют умением предвидеть возможные последствия своих действий. (ТВ)	Задания в тетради.		
Т е м а урока: ПОКАЗАТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): показательное уравнение и неравенство, методы решения показательных уравнений и неравенств, показательная функция, свойства показательной функции, график функции							
Т е м а урока: ЛОГАРИФМИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): логарифмическое неравенство, равносильные логарифмические неравенства, методы решения логарифмических неравенств и уравнений, логарифмическое уравнение, равносильные логарифмические уравнения, функция $y = \log_a x$, логарифмическая кривая, свойства логарифмической функции, график функции							
Т е м а урока: ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ ФОРМУЛЫ (2 ч)							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): тригонометрические формулы одного, двух и половинного аргумента, формулы приведения, формулы перевода произведения функций в сумму и наоборот							
Р а з д е л : ТРИГОНОМЕТРИЧЕСКИЕ УРАВНЕНИЯ (11 ч)							
<p>Основные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, арккосинусе, арксинусе, арктангенсе и арккотангенсе, решении тригонометрических неравенств; 							

№ п/п	Тип урока	Вид контроля, измерители	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дополнительные знания, умения (требования повышенного уровня)	Домашнее задание	Календарные сроки	
						план	факт
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел: Гл. 8. ПРОИЗВОДНАЯ И ЕЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ (16 ч)							
<p>Основные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование понятий о мгновенной скорости, касательной к плоской кривой, касательной к графику функции, производной функции, физическом смысле производной, геометрическом смысле производной, скорости изменения функции, пределе функции в точке, дифференцировании, 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 							
Тема урока: ПРОИЗВОДНАЯ (2 ч)							
<p>Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): мгновенная скорость, касательная к плоской кривой, касательная к графику функции, производная функции, физический смысл производной, геометрический смысл производной, скорость изменения функции, предел функции в точке, дифференцирование</p>							
3	Комбинированный	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом	Имеют представление о понятии производной функции, о физическом и геометрическом смысле производной. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. (Р)	Могут использовать алгоритм нахождения производной простейших функций; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; собрать материал для сообщения по заданной теме. (П)	§44, № 776-781 (четные)		
4	Применения и совершенствования знаний	Практикум. Фронтальный опрос, работа с раздаточными материалами	Знают понятие о производной функции, о физическом и геометрическом смысле производной. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П)	Могут использовать алгоритм нахождения производной простейших функций; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; составить набор карточек с заданиями. (ТВ)			
Тема урока: ПРОИЗВОДНАЯ СТЕПЕННОЙ ФУНКЦИИ (2 ч)							
<p>Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): производная степени, производная корня, производная числа, производная степени сложного аргумента</p>							
5	Комбинированный	Составление опорного конспекта,	Имеют представление о понятии: <i>производная степени, корня.</i>	Могут использовать алгоритм нахождения производной степени и корня; решать уравнения	§45, № 787-793 (четные)		

		ответы на вопросы	Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (Р)	вида $f'(x) = f(x)$. Умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно. (П)			
6	Учебный практикум	Решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Могут вычислять производную степенной функции и корня. Умеют участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение. (П)	Могут по данному графику квадратичной функции написать формулы, задающие саму функцию и ее производную. Умеют проводить самооценку собственных действий. (ТВ)			
Т е м а у р о к а : П Р А В И Л А Д И Ф Ф Е Р Е Н Ц И Р О В А Н И Я (2 ч)							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): формулы дифференцирования, правила дифференцирования							
7	Комбинированный	Взаимопроверка в парах. Работа с текстом	Знают , как находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций. Умеют использовать для решения познавательных задач справочную литературу. (Р)	Могут вывести формулы нахождения производной; вычислять скорость изменения функции в точке. Умеют работать с учебником, отбирать и структурировать материал. (П)	§46, № 802-815 (четные)		
8	Учебный практикум	Практикум. Фронтальный опрос, работа с раздаточными материалами	Могут находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П)	Могут вывести формулы нахождения производной; вычислять скорость изменения функции в точке; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (ТВ)			
Т е м а у р о к а : П Р О И З В О Д Н Ы Е Н Е К О Т О Р Ы Х Э Л Е М Е Н Т А Р Н Ы Х Ф У Н К Ц И Й (4 ч)							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): элементарные функции, производная показательной функции, производная логарифмической функции, производная тригонометрических функций							
9 10	Комбинированный	Фронтальный опрос, решение качественных задач	Знают , как находить производные элементарных функций. Могут осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения. (Р)	Могут вывести формулы производных элементарных функций; проводить информационно-смысловый анализ текста; выбрать главное и основное. Умеют работать с чертежными инструментами. (П)	§47, № 831-838 (четные)	5 нед.	

11 12	Учебный практикум	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Могут находить производные элементарных функций сложного аргумента; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию. (П)	Могут найти производную любой комбинации элементарных функций; воспроизвести прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости. (ТВ)	§47, № 839-842 (четные)	6 нед.	
Т е м а у р о к а: ГЕОМЕТРИЧЕСКИЙ СМЫСЛ ПРОИЗВОДНОЙ (2 ч)							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): касательная к графику, угловой коэффициент, алгоритм составления уравнения касательной к графику функции							
13	Комбинированный	Фронтальный опрос, решение качественных задач	Знают , как составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму. Умеют извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов. (Р)	Умеют составлять уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. (П)	§48, № 857-861 (четные)	7 нед.	
14	Учебный практикум	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Умеют составлять уравнения касательной к графику функции по алгоритму; работать с учебником, отбирать и структурировать материал. (П)	Умеют составлять уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (П)			
Р а з д е л : ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ							
Основные цели: – формирование представлений о различных типах тестовых заданий, которые включаются в ЕГЭ по математике; – овладение навыками и умениями решения заданий разного уровня: тестовых заданий с выбором ответа и качественных тестовых заданий с числовым ответом; – развитие творческих способностей применения знаний и умений в решении вариантов ЕГЭ по математике							
Тема урока: Учебно-тренировочные тестовые задания ЕГЭ (2 ч)							
15	Практикум	Решение тестовых заданий с выбором ответа	Умеют применять правила и формулы для вычисления производных элементарных функций, функций сложного аргумента и сложных функций. (Р)	Могут свободно применять правила и формулы для вычисления производных элементарных функций, функций сложного аргумента и сложных функций. (П)	Решение тестовых заданий	8 нед.	
16	Практикум	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	Умеют решать прикладные задачи на применение производной. Могут применять производную для исследования функций и построения графика функции. (Р)	Умеют решать прикладные задачи на применение производной. Могут применять производную для исследования функций и построения графика функции. (П)			

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2 (1 ч)

17 18	Обобщения и систематизации знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам раздела «Производная и ее геометрический смысл». Владеют умением предвидеть возможные последствия своих действий. (П)	Могут свободно пользоваться умением обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности; найти и устранить причины возникших трудностей. Владеют навыками контроля и оценки своей деятельности. (ТВ)	Решение тестовых заданий	9 нед.	
п/п	Тип урока	Вид контроля, измерители	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дополнительные знания, умения (требования повышенного уровня)	Домашнее задание	Календарные сроки	
						план	факт
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел: Гл. 9. ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К СЛЕДОВАНИЮ ФУНКЦИИ. (16 ч)							
<p>Основные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, знаках производной, теореме достаточного условия возрастания функции, промежутках монотонности функции, окрестности точки, точках максимума и минимума функции, точках экстремума, критических точках; – формирование умения построить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции в 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 наибольшие и наименьшие значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости вверх и вниз 							
Тема урока: ВОЗРАСТАНИЕ И УБЫВАНИЕ ФУНКЦИИ (2 ч)							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): промежутки возрастания и убывания функции, знаки производной, теорема о достаточном условии возрастания функции, промежутки монотонности функции							
19	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Могут находить интервалы возрастания и убывания функций в виде многочлена одной переменной; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. (Р)	Могут находить интервалы возрастания и убывания любой комбинации элементарных функций. Умеют формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию. Владеют основными видами публичных выступлений. (П)	§49, № 899-901 (четные)	10 нед.	
20	Учебный практикум	Практикум. Фронтальный опрос	Могут построить эскиз графика непрерывной функции, определенной на отрезке. Умеют находить и использовать информацию. (П)	Могут находить интервалы возрастания и убывания комбинации элементарных функций, заданной параметрически. Умеют решать проблемные задачи и ситуации. (ТВ)			

Тема урока: ЭКСТРЕМУМЫ ФУНКЦИИ (2 ч)							
<i>Элементы содержания</i> (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): окрестность точки, точка максимума функции, точка минимума функции, точки экстремума, критические точки, необходимое и достаточное условие экстремума, стационарные точки функции							
21	Комбинированный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Могут найти стационарные точки заданной функции в виде многочлена одной переменной; воспроизводить прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости; подбирать аргументы для объяснения решения. (Р)	Могут находить точки экстремума любой комбинации элементарных функций; проводить информационно-смысловой анализ; выбрать главное и основное, привести примеры. Умеют работать с чертежными инструментами. (П)	§50, № 910-917 (четные)	1 нед.	
22	Учебный практикум		Могут найти стационарные точки элементарной функции сложного аргумента; работать по заданному алгоритму, доказывать правильность решения с помощью аргументов. (П)	Могут построить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции в концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; рассуждать, обобщать, аргументировать решение и ошибки, участвовать в диалоге. (ТВ)			
Тема урока: ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ К ПОСТРОЕНИЮ ГРАФИКОВ ФУНКЦИИ (4 ч)							
<i>Элементы содержания</i> (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): горизонтальная асимптота, вертикальная асимптота, построение графика							
23 24	Комбинированный	Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Знают , как применить производную к исследованию функций и построению графиков. Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (Р)	Могут совершать преобразования графиков; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; выполнять и оформлять тестовые задания, аргументировать решение и найденные ошибки, обобщать. (П)	§51, № 924-928 (четные)	12 нед.	
25 26	Комбинированный	Составление опорного конспекта, ответы на вопрос	Могут применить производную к исследованию функций и построению графиков; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. (П)	Могут совершать преобразования графиков; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; находить и устранять причины возникших трудностей. (ТВ)	№ 930	13 нед.	
Тема урока: НАИБОЛЬШЕЕ И НАИМЕНЬШЕЕ ЗНАЧЕНИЯ ФУНКЦИИ (4 ч)							
<i>Элементы содержания</i> (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): нахождение наибольшего и наименьшего значений непрерывной функции на промежутке, алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений непрерывной функции на отрезке, задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин, задачи на оптимизацию							
27	Комбинированный	Фронтальный	Знают , как исследовать	Могут найти наименьшее и	§52,		

	анный	опрос, решение качественных задач	в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций. Умеют находить и использовать информацию. (Р)	наибольшее значения функций на интервале. Умеют составлять текст научного стиля; использовать данные правила и формулы, аргументировать решение; правильно оформлять работу. (П)	№ 937-939 (четные)		
28	Учебный практикум	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций. Могут составить набор карточек с заданиями. (П)	Могут решать геометрические задачи на нахождения наибольших и наименьших значений величин; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. (ТВ)			
29 30	Проблемный	Проблемные задачи. Фронтальный опрос, решение упражнений	Умеют исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций; работать с учебником, отбирать и структурировать материал. (П)	Могут решать алгебраические задачи на нахождения наибольших и наименьших значений величин. Умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно; излагать информацию, обосновывая свой собственный подход. (И)	§52, № 944,946 (четные)		
Т е м а урока: ВЫПУКЛОСТЬ ГРАФИКА ФУНКЦИИ, ТОЧКИ ПЕРЕГИБА (2 Ч)							
31	Комбинированный	Фронтальный опрос, решение качественных задач	Имеют представление о производной второго порядка, выпуклости функции, точках перегиба, выпуклости вверх, вниз, об интервалах выпуклости. Могут описать способы своей деятельности по данной теме. (Р)	Могут излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории о производной второго порядка, выпуклости функции, точках перегиба, выпуклости вверх, вниз, интервалах выпуклости. (П)	§53, № 956-965 (четные)		
32	Учебный практикум	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Могут найти производную второго порядка комбинаций элементарных функций; правильно оформлять решения, выбирать из данной информации нужную информацию. (П)	Могут найти интервалы выпуклости вверх и вниз и точки перегиба функции, заданной комбинацией элементарных функций. Умеют заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы			

	Обобщения и систематизации знаний	Построение алгоритма решения задания	Демонстрируют теоретические и практические знания по теме «Производная». Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. (П)	Могут свободно применять знания и умения по теме «Производная». Умеют объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах. (ТВ)			
Контрольная работа №3 (2ч)							
33 34	Контроля, оценки и коррекции знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий	Демонстрируют умение расширять и обобщать сведения по исследованию функции с помощью производной и умение составлять уравнения касательной к графику функции	Могут строить график функции при полном исследовании функции и совершать преобразования графиков; решать задачи на нахождение наибольших и наименьших значений величин			
Тема урока: УЧЕБНО-ТРЕНИРОВОЧНЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЕГЭ (4 ч)							
35	Практикум	Решение тестовых заданий с выбором ответа	Умеют применять правила и формулы для вычисления производных элементарных функций, функций сложного аргумента и сложных функций. (Р)	Умеют свободно применять правила и формулы для вычисления производных элементарных функций, функций сложного аргумента и сложных функций. (П)			
36	Практикум	Решение тестовых заданий с выбором ответа	Умеют применять правила и формулы для вычисления производных комбинаций элементарных функций, функций сложного аргумента и сложных функций. (П)	Умеют свободно применять правила и формулы для вычисления производных комбинаций элементарных функций, функций сложного аргумента и сложных функций. (ТВ)	Сборник тестовых материалов заданий		
37	Практикум	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	Умеют решать прикладные задачи на применение производной. Могут применять производную для исследования функций и построения графика функции. (Р)	Умеют свободно решать прикладные задачи на применение производной. Могут применять производную для исследования функций и построения графика функции. (П)	Задания по сборнику		
38	Практикум	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	Умеют решать прикладные задачи на применение производной. Могут применять производную для исследования функций и построения графика функции. (П)	Умеют свободно решать прикладные задачи на применение производной. Могут применять производную для исследования функций и построения графика функции. (ТВ)	Сборник тестовых заданий с выбором ответа		
№ п/п	Тип урока	Вид контроля,	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дополнительные знания, умения (требования повышенного уровня)	Домашнее задание	Календарные сроки	

		измерители				план	факт
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел: Гл.10. ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ (16 ч)							
Основные цели:							
<ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о первообразной функции, семействе первообразных, дифференцировании и интегрировании, таблице первообразных, правилах отыскания первообразных; – формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; – овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$; $x = b$, осью Ox и графиком $y = f(x)$; – овладение навыками решения дифференциального уравнения, удовлетворяющего условию 							
Тема урока: ПЕРВООБРАЗНАЯ (2 ч)							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): первообразная функции, семейство первообразных							
39	Исследовательский	Проблемные задания, ответы на вопросы	Умеют проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять. (Р)	Умеют воспроизводить прослушанную теорию с заданной степенью свернутости, участвовать в диалоге. Могут подобрать аргументы для объяснения ошибки; выполнять и оформлять тестовые задания, подобрать аргументы для обоснования найденной ошибки. (П)	§54, № 983-986 (четные)		
40	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Могут доказать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; рассуждать, обобщать, видеть несколько решений одной задачи, выступать с решением проблемы, аргументированно отвечать на вопросы собеседников.	Могут найти для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; рассуждать и обобщать, подбирать аргументы, соответствующие решению, участвовать в диалоге. (ТВ)			
Тема урока: ПРАВИЛА НАХОЖДЕНИЯ ПЕРВООБРАЗНЫХ (2 ч)							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): дифференцирование, интегрирование, первообразная, таблица первообразных, правила отыскания первообразных							
41	Проблемный	Проблемные задачи. Фронтальный опрос. Построение алгоритма	Имеют представление о понятии: <i>первообразная</i> . Умеют находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя	Умеют пользоваться понятием первообразной; находить все первообразные для суммы функций и произведения функции на число в сложных творческих задачах; обосновывать суждения, давать	§55, № 988-992 (четные)		

		действия, решение упражнений	справочные материалы. Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. (Р)	определения, приводить доказательства, примеры. (П)			
42	Комбинированный	Практикум. Фронтальный опрос, решение упражнений. Составление опорного конспекта	Умеют выводить правила отыскания первообразных; решать задачи физической направленности. Могут самостоятельно искать, и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; работать с тестовыми заданиями. (П)	Умеют выводить правила отыскания первообразных; решать задачи физической направленности в сложных творческих задачах; использовать для решения познавательных задач справочную литературу. Могут оформлять решения или сокращать решения в зависимости от ситуации. (ТВ)			
Тема урока: ПЛОЩАДЬ КРИВОЛИНЕЙНОЙ ТРАПЕЦИИ И ИНТЕГРАЛ (2 ч)							
<i>Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта):</i> криволинейная трапеция, площадь криволинейной трапеции, интеграл, формула Ньютона, интегральная сумма функции							
43	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Имеют представление о вычислении площади криволинейной трапеции. Могут работать по заданному алгоритму, аргументировать решение и найденные ошибки, участвовать в диалоге. (Р)	Могут найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$; $x = b$, осью Ox и графиком $y = f(x)$; сопоставлять окружающий мир и геометрические фигуры, аргументированно отвечать на вопросы собеседников. (П)	§56, № 999-1001 (четные)		
44	Учебный практикум	Составление опорного конспекта, решение задач	Могут изобразить криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; правильно оформлять работу, отражать в письменной форме свои решения, выступать с решением проблемы. (П)	Могут найти площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками $y = f(x)$ и $y = g(x)$; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге. Умеют аргументированно отвечать, приводить примеры по теме. (ТВ)			
Тема урока: ВЫЧИСЛЕНИЕ ИНТЕГРАЛОВ (2 ч)							
<i>Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта):</i> площадь криволинейной трапеции, определенный интеграл, пределы интегрирования, формула Ньютона – Лейбница							
45	Комбинированный	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта,	Знают , как можно вычислить интеграл по формуле Ньютона – Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования. Умеют самостоятельно и	Могут вычислить интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона – Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; использовать для	§57, № 1004-1007 (четные)		

		ответы на вопросы	мотивированно организовывать свою познавательную деятельность. (Р)	решения познавательных задач справочную литературу. (П)			
46	Поисковый	Практикум, отработка алгоритма действия, решение упражнений	Могут вычислить интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона – Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования. Умеют вступать в речевое общение, участвовать в диалоге. (П)	Могут вычислить интеграл от элементарной функции сложного аргумента по формуле Ньютона – Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования. Умеют проводить самооценку собственных действий. (ТВ)			
Т е м а урока: ВЫЧИСЛЕНИЕ ПЛОЩАДЕЙ С ПОМОЩЬЮ ИНТЕГРАЛОВ (2 ч)							
<i>Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта):</i> криволинейная трапеция, определенный интеграл, пределы интегрирования, геометрический и физический смысл определенного интеграла, формула Ньютона – Лейбница, вычисление площадей плоских фигур с помощью определенного интеграла							
47	Комбинированный	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Могут вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$; $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции; дать оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность. (Р)	Могут вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$; $x = b$, осью Ox и графиком любой элементарной функции. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. (П)	§58, № 1014-1018 (четные)		
48	Поисковый	Практикум, отработка алгоритма действия, решение упражнений	Могут находить площадь фигуры, ограниченной параболой; самостоятельно создать алгоритм познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера. Умеют решать проблемные задачи и ситуации. (П)	Могут вычислить площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$; $x = b$ и графиками $y = f(x)$ и $y = g(x)$, найти точку графика $y = f(x)$, через которую надо провести касательную к этому графику так, чтобы она отсекала от фигуры трапецию наибольшей площади. (ТВ)			
Т е м а урока: ПРИМЕНЕНИЕ ПРОИЗВОДНОЙ И ИНТЕГРАЛА К РЕШЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ (2 ч)							
<i>Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта):</i> простейшие дифференциальные уравнения, решение дифференциального уравнения, гармонические колебания							
49	Проблемный	Проблемные задачи, построение	Знают , как решать дифференциальное уравнение. Могут выбирать и использовать	Могут найти решение дифференциального уравнения, удовлетворяющее условию.	§59, № 1033-1035 (четные)	4 нед.	

		алгоритма действия, решение упражнений	знаковые системы адекватно познавательной и коммуникативной ситуации. (Р)	Умеют использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа. (П)			
50	Комбинированный	Практикум, решение упражнений. Составление опорного конспекта	Могут вычислить путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость. Владеют навыками контроля и оценки своей деятельности. Умеют предвидеть возможные последствия своих действий. (П)	Могут решать геометрические и алгебраические задачи на применение первообразной и интеграла; самостоятельно готовить обзоры, конспекты, проекты, обобщая данные, полученные из различных источников. Умеют находить и использовать информацию. (ТВ)	«проверь себя!» стр.315		
ЗАЧЕТ ПО ТЕМЕ «ПЕРВООБРАЗНАЯ И ИНТЕГРАЛ» (2 ч)							
51 52	Поисковый	Опрос по теоретическому материалу. Построение алгоритма решения задания	Демонстрируют теоретические и практические знания по теме «Первообразная и интеграл». Могут привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; составлять текст научного стиля; вступать в речевое общение. (П)	Могут свободно применять знания и умения по теме «Первообразная и интеграл». Умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; развернуто обосновывать суждения. (ТВ)			
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4 (2 ч)							
53 54	Контроля, оценки и коррекции знаний	Индивидуальное решение контрольных заданий	Демонстрируют знания о первообразной и определенном интеграле, показывают умение решения прикладных задач. (П)	Могут свободно пользоваться знаниями о первообразной и определенном интеграле при решении различных творческих задач. (ТВ)			
№ п/п	Тип урока	Вид контроля, измерители	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дополнительные знания, умения (требования повышенного уровня)	Домашнее задание	Календарные сроки	
						план	факт
1	2	3	4	5	6	7	
Раздел: Гл.11. КОМБИНАТОРИКА (4 ч)							
<p>Основные цели:</p> <ul style="list-style-type: none"> – формирование представлений о факториале, перестановках P_n, о числе размещений A_m^n, о числе сочетаний без повторов C_m^n; – формирование умений вычислений размещения, сочетания и перестановки без повтора; – овладение умением применения свойств размещений и сочетаний, разложения бинома Ньютона; 							

– овладение навыками решения уравнений относительно n , содержащих выражения вида n , *m , m							
Т е м а у р о к а: ПРАВИЛО ПРОИЗВЕДЕНИЯ (1 ч)							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): правило произведения, комбинаторные задачи, составление различных соединений							
55	Поисковый	Практикум. Оработка алгоритма действия, решение упражнений	Могут решать задачи на применение правила произведения; найти количество трехзначных чисел, не имеющих одинаковых цифр, записанных с помощью данных цифр; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. (Р)	Могут решать задачи практического содержания на нахождение количества способов задания, с применением правила произведения. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры; проводить самооценку собственных действий. (П)	§60, № 10431046,1047 (четные)		
Т е м а у р о к а: ПЕРЕСТАНОВКИ (1 ч)							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): перестановки n , факториал							
56	Проблемный	Проблемные задачи, построение алгоритма действия, решение упражнений	Могут найти значение перестановки n чисел; упростить формулу, в записи которой присутствует факториал; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы; излагать информацию, обосновывая свой собственный подход. (Р)	Могут решать уравнения относительно n , содержащих выражение вида n ; решать практические задачи на перестановку; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. (П)	§61, № 1059-1066 (четные)		
Т е м а у р о к а: РАЗМЕЩЕНИЕ (1 ч)							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): размещение без повторения, число различных размещений из m элементов по n элементов – A_m^n , свойства размещений							
57	Поисковый	Практикум. Оработка алгоритма действия, решение упражнений	Могут подсчитать число размещений без повторений – A_m^n : из m элементов по n элементов. Умеют формировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию. (Р)	Могут решить уравнение, содержащее выражение вида A_m^n , относительно m ; излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории; дать оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность. (П)	§62, № 1072-1076 (четные)		
Т е м а у р о к а: СОЧЕТАНИЕ И ИХ СВОЙСТВА (1 ч)							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): сочетание из m элементов по n элементов – C_m^n , сочетания без повторений, формула сочетания без повторения							

58	Поисковый	Практикум. Отработка алгоритма действия, решение упражнений	Могут подсчитать число сочетаний без повторений – C_m^n : из m элементов по n элементов. Используют для решения познавательных задач справочную литературу. (Р)	Могут решить уравнение, содержащее выражение вида C_m^n , относительно m ; отделить основную информацию от второстепенной информации. Умеют находить и использовать информацию. (П)	§63, № 1080,1081 (четные)		
Т е м а у р о к а: БИНОМ НЬЮТОНА							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): бином, бином Ньютона, биномиальные коэффициенты, формула биномиальных коэффициентов, треугольник Паскаля, свойства числа сочетаний							
	Комбинированный	Практикум. Решение упражнений, составление опорного конспекта	Могут записать разложение бинома вида $(x + y)^n$. Умеют участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; составлять текст научного стиля. (Р)	Могут доказать свойства сочетаний и упростить выражение с помощью этих свойств; осуществлять оценку информации, фактов, процессов, определять их актуальность, проводить самооценку собственных действий. Умеют передавать, информацию сжато, полно, выборочно. (П)	§64, № 1092 (четные)		
Р а з д е л : Гл.12. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ (4 ч)							
Основные цели: – формирование представлений о случайных, достоверных и невозможных событиях; об единственно возможном и равновероятном событии, об элементарных событиях, об объединении и пересечении событий, о противоположном событии, о классическом определении вероятности; – формирование умений вычислять вероятность суммы двух несовместимых событий, вычислить вероятность суммы двух произвольных событий, применять формулу Бернулли, определять независимость событий; – овладение умением решать задачи на вычисление вероятности совместного появления независимых событий; – овладение навыками решать задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий или событий независимых в совокупности.							
Т е м а у р о к а: СОБЫТИЯ (1 ч)							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): случайные, достоверные и невозможные события, единственно возможные и равновероятные события, элементарные события							
59	Исследовательский	Проблемные задания, ответы на вопросы	Могут выяснить, каким событием (случайным, достоверным или невозможным) может быть заданное высказывание. Умеют аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и устранять их. (Р)	Могут выяснить, при каких условиях события А и В являются несовместимыми; выполнять и оформлять тестовые задания, подбор аргументов для обоснования найденной ошибки; осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем. (П)	§65, № 1015-117 (четные), устно	7 нед.	
Т е м а у р о к а: КОМБИНАЦИЯ СОБЫТИИ. ПРОТИВОПОЛОЖНЫЕ СОБЫТИЯ (1 ч)							

Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): сумма (объединение) событий, произведение (пересечение) событий, равные (равносильные) события, противоположные события							
60	Комбинированный	Построение алгоритма действия, решение упражнений	Могут выполнить сложение и произведение событий; установить, что является событием, противоположным данному событию; рассуждать, обобщать, видеть несколько решений одной задачи, выступать с решением проблемы, аргументировано отвечать на вопросы собеседников. (Р)	Могут решать задачи на пересечение и объединение событий; записать условия для двух произвольных событий А и В, если произошли оба события, произошло по крайней мере одно из событий, ни одно из событий не произошло; рассуждать и обобщать, подбор аргументов, соответствующих решению, участие в диалоге. (П)	§66, № 1018 (четные) устно		
Т е м а урока: ВЕРОЯТНОСТЬ СОБЫТИЯ (1 ч)							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): благоприятствие событию, вероятность события, невозможные события, достоверные события, классическое определение вероятности							
61	Исследовательский	Проблемные задания, ответы на вопросы	Могут подсчитать вероятность события в испытании с равновероятными элементарными исходами; отделить основную информацию от второстепенной информации. Умеют находить и использовать информацию. (Р)	Могут решать разные вероятностные задачи с подсчетом вероятности события в испытании с равновероятными элементарными исходами; привести примеры, подобрать аргументы, сформулировать выводы. Умеют обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, примеры. (П)	§67, № 1124-1128 (четные)	7 нед.	
Т е м а урока: СЛОЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ (1 ч)							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): вероятность суммы двух несовместимых событий, сумма вероятности противоположных событий, сумма двух произвольных событий, условная вероятность, независимые события, события независимые в совокупности							
	Проблемный	Проблемные задачи, решение упражнений	Могут вычислить вероятность суммы двух несовместимых событий. Адекватно воспринимают устную речь, проводят информационно-смысловой анализ текста, приводят свои примеры. (Р)	Могут вычислить вероятность суммы двух произвольных событий; решать задачи на вычисление суммы двух несовместимых событий. Умеют вступать в речевое общение, участвовать в диалоге. (П)	§68, № 1134-1140 (четные)		
Т е м а урока: НЕЗАВИСИМЫЕ СОБЫТИЯ. УМНОЖЕНИЕ ВЕРОЯТНОСТЕЙ							
Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): независимые события, вероятность совместного появления независимых событий, события независимые в совокупности, вероятность произведения независимых событий							

62	Проблемный	Проблемные задачи, решение упражнений	Могут решать задачи на вычисления вероятности совместного появления независимых событий; воспроизвести прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости. (Р)	Могут решать задачи на вычисления вероятности произведения независимых событий или событий независимых в совокупности; составить план выполнения построений, приводить примеры, формулировать выводы. (П)	§69, № 1145-1148 (четные)		
----	------------	---------------------------------------	--	--	---------------------------------	--	--

Т е м а у р о к а : С Т А Т И С Т И Ч Е С К А Я В Е Р О Я Т Н О С Т Ъ

Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): статистическое определение вероятности, относительная частота

	Поисковый	Составление опорного конспекта, решение задач, работа с тестом и книгой	Могут находить относительную частоту появления определенного события; осуществлять оценку информации, фактов, процессов, определять их актуальность, проводить самооценку собственных действий. Умеют передавать информацию сжато, полно, выборочно. (Р)	Могут провести серии испытаний и сравнить статистическую и классическую вероятности появления события; правильно оформлять работу, отражать в письменной форме свои решения, выступать с решением проблемы. Проводят информационно-смысловый анализ прочитанного текста, участвуют в диалоге, приводят примеры. Умеют развернуто обосновывать суждения. (П)	§70, № 1156 (четные)		
--	-----------	---	---	--	-------------------------	--	--

Р а з д е л : Г л . 1 3 . С Т А Т И С Т И К А (2 ч)

Основные цели:

- **формирование представлений** о сборе, представлении и анализе информации о различных случайных величинах;
- **формирование умений** составлять таблицу по частотам и относительным частотам, а также полигон частот значений случайных величин, сравнить дисперсии выборок, имеющих разные средние значения;
- **овладение умением** находить моду, медиану, среднее значение выборки случайной величины, распределение которых по частотам представлено в таблице; по распределенным в генеральной совокупности значениям случайной величины устанавливать выборку, являющейся репрезентативной; найти дисперсию совокупности значений случайной величины, заданной частотным распределением;
- **овладение навыками** нахождения среднего квадратического отклонения величины, заданной частотным распределением; сравнить дисперсии выборок, имеющих разные средние значения

Т е м а у р о к а : С Л У Ч А Й Н Ы Е В Е Л И Ч И Н Ы (1 ч)

Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта): случайные величины, таблицы распределения значений случайных величин, дискретные величины, непрерывная величина, гистограмма частот, гистограмма относительных частот

63	Поисковый	Построение алгоритма действия,	Могут составить таблицу распределения по вероятностям значений случайных	Могут составить таблицу по частотам и относительным частотам, а также полигон частот значений	§71, № 1184-1188 (четные)	8 нед.	
----	-----------	--------------------------------	---	--	---------------------------------	--------	--

		решение упражнений. Ответы на вопросы	величин. Умеют самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность. (Р)	случайных величин; проиллюстрировать распределение частот с помощью гистограммы частот. Умеют находить и использовать информацию. (П)			
Т е м а ур о к а: Ц Е Н Т Р А Л Ь Н Ы Е Т Е Н Д Е Н Ц И И							
<i>Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта):</i> совокупности данных, генеральная совокупность, выборка, репрезентативная выборка, мера центральной тенденции, мода, медиана, среднее выборки, математическое ожидание							
	Поисковый	Решение упражнений, составление опорного конспекта, ответы на вопросы	Могут по распределенным значениям случайной величины установить выборку, являющейся репрезентативной; дать оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность. Умеют проводить самооценку собственных действий. (Р)	Могут найти моду, медиану, среднее значение выборки случайной величины, распределение которых по частотам представлено в таблице; излагать информацию, интерпретируя факты, разясняя значение и смысл теории; излагать информацию, интерпретируя факты, разясняя значение и смысл теории. (П)	§72, № 1193-1197 (четные)		
Т е м а ур о к а: М Е Р Ы Р А З Б Р О С А (1 ч)							
<i>Элементы содержания (дидактические единицы на основе общеобразовательного стандарта):</i> размах выборки, отклонение от среднего, среднее арифметическое квадратов отклонения, дисперсия, среднее квадратическое отклонение, меры рассеивания							
64	Исследовательский	Проблемные задания, ответы на вопросы	Могут найти размах, дисперсию выборки; найти дисперсию совокупности значений случайной величины, заданной частотным распределением. Осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем. (Р)	Могут найти среднее квадратическое отклонение величины, заданной частотным распределением; сравнить дисперсии выборок, имеющих разные средние значения. Умеют самостоятельно выбрать критерии для сравнения, сопоставления, оценки и классификации объектов. (П)	§73, № 1201 (четные)		
Р а з д е л : И Т О Г О В А Я К О Н Т Р О Л Ь Н А Я Р А Б О Т А (2 ч)							
65 66	Личностно ориентированный	Индивидуальное решение контрольных заданий	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса математики 11 класса	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по задачам повышенной сложности		8 нед.	

Раздел: ПОВТОРЕНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКИ ЗА ВЕСЬ КУРС ОБУЧЕНИЯ (32 ч)

Основные цели:

- обобщить и систематизировать знания курса математики 7–11 классов тестовые задания по сборникам: Математика. ЕГЭ – 2024.
- создать условия для плодотворного участия в работе в группе; формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность

67	Практикум	Решение тестовых заданий с выбором ответа	Владеют понятием степени с рациональным показателем, умением выполнять тождественные преобразования и находить их значения. Умеют выполнять тождественные преобразования с корнями и находить их значение; определять понятия, приводить доказательства	Умеют выполнять тождественные преобразования выражений и находить их значения; выполнять тождественные преобразования логарифмических выражений; объяснить изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах	Тестовые материалы	8 нед.	
68	Практикум	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	Умеют решать системы уравнений, содержащих одно или два уравнения (логарифмических, иррациональных, тригонометрических); решать неравенства с одной перемен-	Умеют использовать несколько приемов при решении уравнений; решать уравнения с использованием равносильности уравнений; использовать график функции при решении неравенств	Тестовые материалы		
			ной на основе свойств функции; извлекать необходимую информацию из учебно-научных текстов	(графический метод); проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, участвовать в диалоге, приводить примеры			
69	Практикум	Решение качественных тестовых заданий с числовым ответом	Умеют находить производную функции; находить множество значений функции; находить область определения сложной функции; использовать четность и нечетность функции	Умеют исследовать свойства сложной функции; использовать свойство периодичности функции для решения задач; читать свойства функции по графику и распознавать графики элементарных функций	Тестовые материалы http://www.edu.ru		
70	Практикум	Проблемные тестовые задания с полным ответом	Умеют решать и проводить исследование решения системы, содержащей уравнения разного вида; решать текстовые задачи на нахождение наибольшего (наименьшего) значения величины с применением производной	Умеют применять общие приемы решения уравнений; решать комбинированные уравнения и неравенства; задачи параметрические на оптимизацию. Могут рассуждать, аргументировать, обобщать, выступать с решением проблемы; вести диалог	Тестовые материалы http://www.edu.ru		

План подготовки в форме ЕГЭ математика (базовая)- 32 часа

Повторение курса разбито на 4 блока: «Алгебра», «Алгебры и начал математического анализа», «Геометрии», «Теории вероятностей и статистики» - и проводится по следующей схеме:

- повторение теоретического материала (в виде обзорной лекции);
- решение заданий из учебного пособия «Оптимальный банк заданий для подготовки учащихся» созданного на основе Открытого банка заданий по математике;
- решение тренировочных вариантов ЕГЭ 2024 г.

№	Дата	Содержание	Кол- часов	Примечание
1.		1.Алгебра. 1.1 Числа и вычисления . Линейные уравнения	2	
2.		1.2 Иррациональные числа Иррациональные уравнения и выражения	2	
3.		1.3 Степень с целым показателем . Степенные уравнения и выражения	2	
4.		1.4 Тригонометрические выражения Тригонометрические уравнения и выражения	2	
5.		1.5 Логарифмы. Логарифмические уравнения и выражения	2	
6.		2.1 Координатная прямая.	2	
7.		2.2 Анализ диаграмм и графиков	2	
8.		2.3 Текстовые задачи. Задачи на смекалку	2	
9		3. Геометрия. Планиметрия 3.1 Длины и углы. 3.2 .Окружности	2	
10.		3.3 Прямоугольный треугольник. Тригонометрия . Площади	2	
11		3.4 Стереометрия	2	
13		4 Начала математического анализа. 4.1 Геометрический и физический смысл производной	2	
14		4.2 Техника дифференцирования . Исследование функций.	2	
15		4.3 Первообразная	2	
16		Тренировочные варианты ЕГЭ 2024 г	2	
17		Тренировочные варианты ЕГЭ 2024 г.	2	